

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_224001**

UNIVERSAL  
LIBRARY





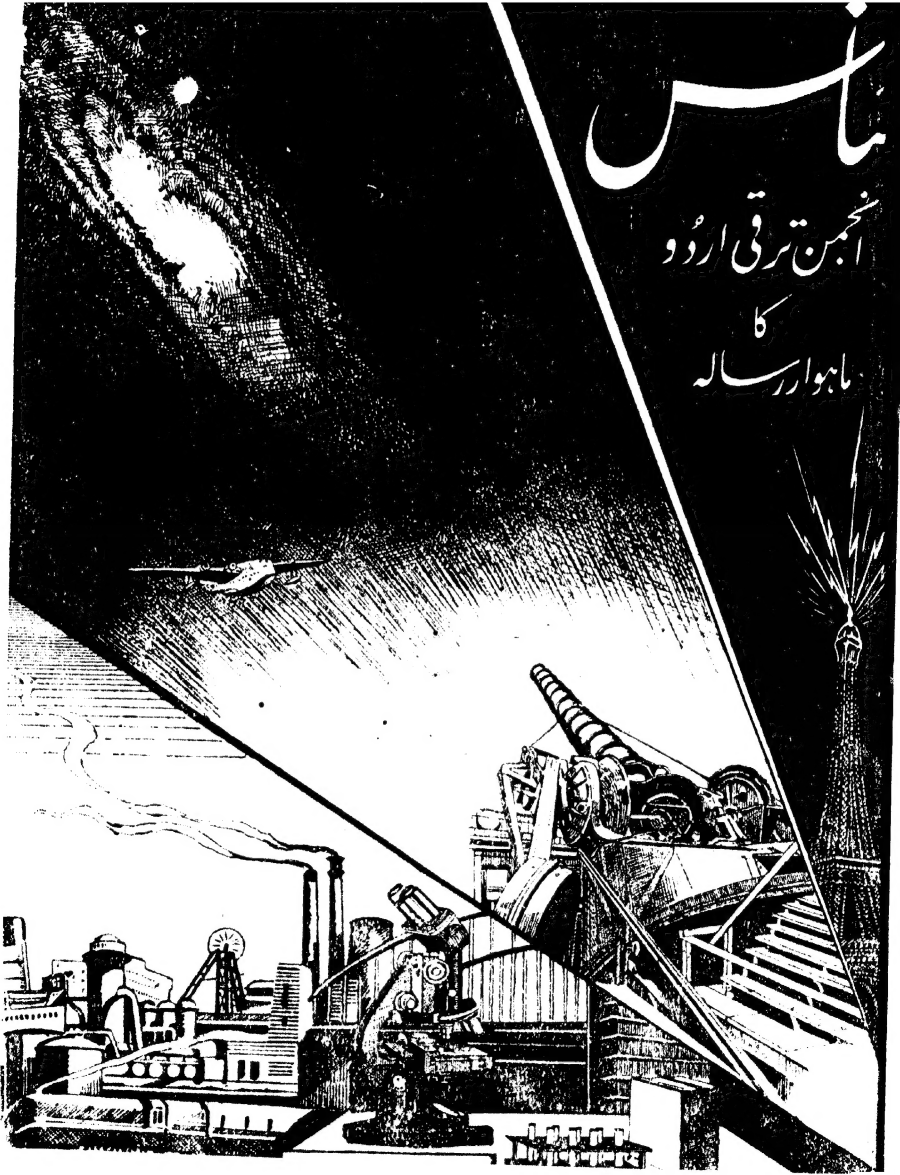




# سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، مینسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۲ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتیٰ الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

نمبر

جنوری ۱۹۸۲ ع

جلد

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سابقہ رد و تشدد (گندک کا تیراب)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب	۱
۲	انسان آغاز حیات سے موت تک	ڈاکٹر صادق حسین صاحب ایم بی بی ایس پروفیسر طبیبہ کالج لاہور	۵
۳	عمارتی پتھر	سید محمد حسنی صاحب بی ایس سی (علیگ)	۲۰
۴	نولے بڑھ	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب	۲۷
۵	طوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے	سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی	۳۷
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۳
۷	معلومات	مدیر	۵۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۸
۹	نئی کتابیں	مدیر	۶۵

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈائریکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نعیم احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

## سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

سو پرفاسفیٹ، سوڈیم سلفیٹ، میگنیشیم سلفیٹ، فیرس سلفیٹ، زنک کلورائیڈ، میگنیشیم سلفیٹ، وغیرہ جو دوسری صنعتوں میں کثیر مقدار میں استعمال ہوتی ہیں، اسی کی مدد سے تیار کی جاتی ہیں۔ اکثر بڑی بڑی صنعتیں جو زمانہ امن اور جنگ دونوں کے لئے نہایت ضروری ہیں مثلاً مصنوعی کھاد، دھماکو اشیاء، مصنوعی رنگ، فلزکاری پٹرولیم کی تحلیل و غیرہ سلفیورک ترشہ یا اس سے حاصل کئے ہوئے دوسرے مرکبات کے بغیر جاری نہیں رہ سکتیں۔ چونکہ سلفیورک ترشہ کے نقل و حمل میں اس کے تیزاب ہونے کی وجہ سے لاکھت زیادہ آتی ہے، اس لئے اس کی کثیر پیداوار کا صرف تھوڑا سا حصہ بازار میں آتا ہے۔ بیشتر حصہ دوسری کیمیائی اشیاء کی تیاری میں استعمال کر لیا جاتا ہے۔ بڑے بڑے کارخانے جنہیں اس مرکب کی کثیر مقدار میں ضرورت پڑتی ہے اسے خود ہی تیار کر لیتے ہیں۔

سلفیورک ترشہ تیار کرنے کے لئے پہلے سافر ڈائی آکسائیڈ حاصل کی جاتی ہے جو

ایک صدی قبل مشہور کیمیادان لیبگ (Liebig) نے کہا تھا۔ دو کمی ملک کی تجارتی خوش حالی کا صحیح اندازہ اس ملک میں سلفیورک ترشہ کی کھپت سے کیا جاسکتا ہے۔ لیبگ کا یہ مقولہ آج بھی اسی قدر درست ہے۔ اس معیار سے جانچا جائے تو ہندوستان دوسرے ملکوں کے مقابلہ میں بہت ہی مفاس ملک ہے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں تمام دنیا میں سلفیورک ترشہ کی پیداوار تقریباً دس ملین ٹن تھی جس میں برطانیہ تقریباً ایک ملین ٹن کا حصہ دار تھا۔ ہندوستان میں اس مرکب کی موجودہ پیداوار کم و بیش چالیس ہزار ٹن یعنی برطانیہ کی پیداوار کا پچیسواں حصہ ہے۔ خرچ کا اندازہ بھی قریب قریب اتنا ہی ہے کیونکہ باہر سے آنے والے سلفیورک ترشہ کی مقدار جس میں زیادہ تر خالص سلفیورک ترشہ ہوتا ہے تین سو ٹن سالانہ سے زیادہ نہیں ہے۔

جدید کیمیائی صنعت کا دار و مدار سلفیورک ترشہ پر ہے بہت سی اہم کیمیائی اشیاء مثلاً ہائیڈروکلورک ترشہ، نائٹریک ترشہ، ایلومینیم سلفیٹ، بھٹکری، امونیم سلفیٹ،

عمل ایک ایسے کرے میں واقع ہوتا ہے جو سمیے کی چادروں سے بنایا جاتا ہے اس لئے اس قاعدے کو ”کرے کا قاعدہ“ (Chamber process) کہتے ہیں۔

ہندوستان میں اس وقت سلفیورک ترشہ بڑے پیمانے پر جمشید پور (ٹاٹا آئرن اور اسٹیل کمپنی) کاکتہ (بنگلہ کیٹیکل اینڈ فارما سیونیکل ورکس)، میسور (کیٹیکلز اینڈ فرٹیلائزرز)، مدراس (پیری اینڈ کمپنی) بمبئی (دھرمسی مرارجی)، امرتسر (شیموناقہ اینڈ سنس)، آگرہ (مائٹنگ اینڈ کیٹیکل انڈسٹریز لمیٹڈ) اور کانپور (کانپور کیٹیکل ورکس) میں تیار ہوتا ہے۔ جمشید پور، کاکتہ اور میسور میں تمامی قاعدے سے تیاری عمل میں آتی ہے اور باقی ماندہ کارخانوں میں کرے کے قاعدہ سے۔

چونکہ سلفیورک ترشہ کو صنعت میں ایک بنیادی حیثیت حاصل ہے اس لئے جب تک اس مرکب کی پیداوار میں اضافہ نہ ہوگا اس وقت تک ہندوستان کی کیمیائی صنعت اور دوسری صنعتوں میں بھی ترقی نہیں ہو سکتی۔ اس وقت جب کہ ہندوستان صنعتی ترقی کی شاہ راہ پر قدم رکھ رہا ہے یہ نہایت ضروری ہے کہ ہم اپنے ملک کے ان تمام قدرتی ذرائع کا جائزہ لیں جن سے یہ مرکب تیار کیا جاتا ہے۔ خام اشیاء جن سے سلفیورک ترشہ تیار کیا جاتا ہے ان میں قدرتی گندک (Brimstone) اور آئرن پیرٹز (Iron pyrites) سب سے زیادہ اہم ہیں، کو بعض ممالک میں زنک بلیٹڈ،

گندک اور آکسیجن سے مرکب ہے اور اس غرض کے لئے عام طور پر گندک یا گندک اور اوہے کا مرکب آئرن پیرٹز بھٹی میں جلایا جاتا ہے۔ اس کے بعد سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہوا کی آکسیجن کے کیمیائی ملاپ سے ایک اور مرکب حاصل کیا جاتا ہے جسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ کہتے ہیں اور جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کے مقابلہ میں آکسیجن کا تناسب زیادہ ہوتا ہے۔ عام حالات میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے درمیان کیمیائی عمل بہت سست ہوتا ہے۔ مگر بعض اشیاء مثلاً پلاٹینم کی موجودگی میں جنہیں کیمیائی اصطلاح میں عمل انگیز، (Catalysts) یا تمامی عامل، (Contact agent) کہتے ہیں اس عمل کی رفتار بہت بڑھ جاتی ہے اور سلفر ڈائی آکسائیڈ بہت جلد سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ حاصل ہو جانے کے بعد سلفیورک ترشہ کی تیاری میں کوئی دقت باقی نہیں رہتی۔ کیونکہ یہ شے پانی پر بہت تیزی سے عمل کر کے سلفیورک ترشہ پیدا کرتی ہے۔ اس قاعدے کو عام طور پر تماس کا قاعدہ (Contact process) کہتے ہیں۔ لیکن اس کے علاوہ ایک دوسرا قاعدہ بھی مروج ہے جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ ہوا اور پانی کو ایک اور گیس کی موجودگی میں جسے ٹائٹرک آکسائیڈ کہتے ہیں باہمی عمل کا موقع دیا جاتا ہے۔ اس طرح سلفیورک ترشہ کا آبی محلول پیدا ہوتا ہے جو بعد ازاں گرم کر کے مرکب بنایا جاتا ہے۔ چونکہ یہ



دور واقع ہے کہ موجودہ حالت میں اس سے کچھ زیادہ فائدہ اٹھانے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ لیکن جب نقل و حمل کے ذرائع بہتر ہو جائیں گے اور ملک میں صنعتی کاموں کی طرف توجہ زیادہ ہوگی۔ تو یہ ذخائر بہت قابل قدر ثابت ہونگے۔ برخلاف اس کے، شملہ کی گندک سے بہت جلد فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ جیولاجیکل سروے کے ڈائریکٹر ڈاکٹر می۔ ایس۔ فاکس کے بیان کے مطابق شملہ کی پہاڑیوں میں قدرتی گندک کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے امید افزا امکانات ہیں۔ اگر یہ توقعات پوری ہو جائیں تو ہندوستان میں سلفیورک ترشہ اور دیگر کیمیائی اشیاء بہت بڑے پیمانہ پر اور ارزاں تیار ہوسکیں گی جن سے اس ملک کی تمام صنعتوں کی مانگ پوری ہو جائیگی۔

ہندوستان میں گذشتہ بیس برس سے زراعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ مصنوعی کھاد کی مانگ مسلسل بڑھ رہی ہے۔ ان میں سے دو اہم مرکبات امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ سلفیورک ترشہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ امونیم سلفیٹ کے لئے سلفیورک ترشہ کے علاوہ امونیا کی ضرورت ہوتی ہے جو ہوا کی نائٹروجن سے حاصل کیا جاتا ہے اور سوپر فاسفیٹ کے لئے فاسفیٹ یا ہڈیاں درکار ہیں جو ملک میں موجود ہیں۔ امونیم سلفیٹ ٹاٹا کے کارخانہ اور میسور میں تیار ہوتا ہے لیکن دونوں کارخانوں کی سالانہ پیداوار پچیس ہزار ٹن سے زیادہ نہیں۔ اس مصنوعی کھاد کی درآمد کا اندازہ پچھتر ہزار ٹن سالانہ ہے۔

کابریٹیز، جیپسم اور فلز کاری میں حاصل شدہ سلفور ڈائی آکسائیڈ بھی محدود مقدار میں اس غرض کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ہندوستان میں اب تک سلفیورک ترشہ زیادہ تر سسلی، جاپان، اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کردہ قدرتی گندک سے تیار کیا جاتا تھا۔ جنگ کی وجہ سے سسلی اور جاپان سے درآمد متوقف ہو گئی ہے اس لئے اب صرف امریکہ کی گندک استعمال کی جا رہی ہے جس کی قیمت بندرگاہ پر تقریباً ۱۰ روپے فی ٹن ہے۔ جنگ سے قبل گندک کی قیمت بندرگاہ پر ستر روپے فی ٹن تھی۔ اس سے ظاہر ہے کہ ناوتیکہ ہندوستان میں گندک کے ماخذ موجود نہ ہوں سلفیورک ترشہ کی صنعت کا اقتصادی اعتبار سے مستقل بنیاد پر قائم ہونا ممکن نہیں۔

حال میں گندک کے ماخذوں کی جو تلاش کی گئی ہے اس سے ہندوستان میں دو جگہ آئرن سلفائیڈ کا پتہ چلا ہے، ایک شملہ کے پاس تارادبوی کے مقام پر اور دوسرے حیدرآباد دکن میں ٹانڈور کی کوئلہ کی کان میں۔ شملہ کی کان اچھی خاصی وسیع ہے مگر باربرداری کی دقتوں کی وجہ سے ابھی اس سے پورا فائدہ نہیں اٹھایا گیا۔ حیدرآباد میں آئرن سلفائیڈ یا آئرن برائیڈز ٹانڈور کے کوئلہ کی کان میں کوئلہ کی پرتوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔ قدرتی گندک اس وقت تک صرف بلوچستان اور شملہ کی پہاڑیوں میں پائی گئی ہے۔ بلوچستان کی کان سلفیورک ترشہ کی صنعت کے موجودہ مرکزوں سے اس قدر

سالانہ ہے۔ جملہ درآمد شدہ مصنوعی کھاد کی مقدار جس میں امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ کے علاوہ اور مرکبات بھی شامل ہیں قریباً ایک لاکھ ٹن سالانہ ہے اور ان کی مالیت کا اندازہ ایک کروڑ دس لاکھ روپیہ ہے۔

سوپر فاسفیٹ ہمارے ملک میں بہت کم مقدار میں تیار ہوتا ہے۔ جہاں تک ہمیں معلوم ہے پیری اینڈ کمپنی مدراس کے سوا اور کوئی کارخانہ سوپر فاسفیٹ تیار نہیں کرتا اور اس کارخانہ کی سالانہ پیداوار کم و بیش تین ہزار ٹن ہے۔ سوپر فاسفیٹ کی درآمد قریباً دس ہزار ٹن

## انسان آغاز حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

(۲)

### بچپن

ہوتا ہے۔ دکھ درد کا اب وہاں کوئی دخل نہیں اس لئے ردی، ناقص اور بے کار چیزوں کا دخل یعنی خون حیض کا نام و نشان تک نہیں ہوتا۔ البتہ اگر اس راحت و آسائش میں کوئی غیر طبعی شے نخل ہو تو مضررت رساں کا انراج ضروری ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ طبعی حالت نہیں بلکہ مرض ہے۔ رحم دن بدن فرہ ہوتا جاتا ہے۔ رحم کی ساخت کے تمام اجزاء مثلاً عضلات، شریانیں، وریدیں، جھلیاں، غدود وغیرہ بڑھنے لگتے ہیں اور ان میں خون کی مقدار بہت زیادہ ہو جاتی ہے ابتدا میں صرف بالائی حصہ ہی متاثر ہوتا ہے لیکن آہستہ آہستہ خوشی کی بہاں رحم کے ہر حصے میں پہنچ جاتی ہے۔ چنانچہ تین مہینے کے بعد اس کی نکوئی شکل کیند کی مساند بالکل گول اور پھر رفتہ رفتہ مخروطی ہو جاتی ہے۔

رحم کے بڑھنے کا انداز یہ ہوتا ہے کہ ہر چار ہفتوں میں تقریباً ۳۰ سببی میٹر اونچا ہو جاتا ہے۔ اس سے بھی حمل کی مدت کا اندازہ لگایا جاتا ہے، اگرچہ یہ

جوانی بتدریج بغیر کسی فعلیاتی یا توکیدی تغیر کے بچپن پر ختم ہوگی عورتیں اکیس سال اور مرد پچیس سال کی عمر میں یہ مرتبہ حاصل کرتے ہیں۔ اس زمانے میں انسان اپنی زندگی کے ایک نئے دور کا آغاز کرتا ہے۔ مرد اپنا گھر آباد کرتا ہے اور عورت اپنے مادرانہ فرائض کی انجام دہی میں مشغول نظر آئیگی۔ اس سلسلے میں فطرت کے حوصلے دیکھنے میں آتے ہیں ان میں سب سے زیادہ دلچسپ اور اہم منظر حمل ہے۔ اس کا جنم سا خاکہ بیان کر دیا گیا ہے کہ یہ کس طرح قرارہ پاتا ہے۔ اب صرف یہ دیکھنا ہے کہ اس کی موجودگی سے حاملہ برکیا گذرتی ہے۔

جب بار آور بیضہ رحم میں پہنچتا ہے تو رحم اپنے مہمان کو ہاتھوں ہاتھوں لیتا ہے اور اس کے آرام و آسائش میں ہمہ تن مشغول ہو جاتا ہے۔ اس کی دنیا اب مابوسی و نامیدی کی دنیا نہیں رہتی بلکہ امید و راحت کا گہرانہ

کے علاوہ اسکو اب بڑھے ہوئے رحم اور جنین میں بھی گردش خون کو برقرار رکھنا ہے۔ مزید برآں پستانوں، گردنوں اور جگر میں بھی خون کی زیادہ مقدار آنے اور جانے لگتی ہے جس سے قلب پر اور بار پڑتا ہے۔ خون کا دباؤ بھی زیادہ ہوگا۔ خون کے خلیات ایضاً کی تعداد اور مایہ کی مقدار زیادہ ہوجاتی ہے جس سے خلیات احرار اضافی طور پر کم ہو جائیں گے۔ مائیت کی زیادتی سے پاؤں بھاری ہوجاتے ہیں اور یہ علامت عام طور پر حمل کے دوران میں دیکھنے میں آتی ہے۔ جلد بھی حمل کے اثرات سے میں بچ سکتی۔ اس کا رنگ بدل جاتا ہے۔ پیٹ کی حاد پر سفید سفید لکیریں نظر آئیں گی۔ بل زیادہ اور تیزی سے آگے ہیں اور جلد کے نیچے چربی کی تہ زیادہ مرنی ہو جاتی ہے۔ پیشاب بہت زیادہ اور بار بار آتا ہے اور یہ حالت حمل کے ابتدائی اور آخری ایام میں خصوصیت کے ساتھ دیکھی جاتی ہے۔ دماغ اور اعصاب میں ہیجان بریری زیادہ ہوجاتی ہے اور اس کے نتائج نفسیاتی کیفیات کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مزاج چڑچڑا اور ذرا ذرا سی بات پر غصہ آنا ہے۔ جذبات کا یہ حال کہ ہل میں ماشہ ہل میں تولہ۔ مضرت رساں اور ناقص چیزوں کے کھانے کو ہی چاہتا ہے۔ گاہے بے خوابی کی شکایت ہوتی ہے۔ بعض عورتوں کی حالت اس سے بالکل مختلف ہوگی۔ وہ ہشاش بشاش رہتی ہیں۔ دماغی اور جسمانی لحاظ سے اپنے آپ کو زیادہ تندرست پاتی ہیں۔ صحت کی عام حالت بھی اچھی ہوجاتی ہے لیکن ایسی عورتوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے

طریقہ عمومی حیثیت اختیار نہیں کر سکتا لیکن پھر بھی جب حمل کی مدت معلوم کرنی ہو تو پہلے پیٹ پر رحم کی حدت معلوم کریں۔ نظم نانہ سے اس کی اونچائی نہیں۔ اس ذپ کو ۰ پر تقسیم کرنے سے مہینوں کی تعداد معلوم ہوجائیگی۔ پانچویں مہینے رحم ناف تک ہوگا اور آٹھویں مہینے کوڑی تک پہنچ جائے گا۔ نوں مہینے یہ تھوڑا سا نیچے آجاتا ہے چھٹے مہینے میں اور چالیسویں ہفتے کی اونچائی میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ حمل کے دوران میں رحم صرف خود ہی نہیں بڑھتا بلکہ مہینے کی آسائش اور خوراک کے لئے بہت سے لوازمات پیدا کر رہا ہے جن کو مجموعی طور پر ششائے ساقط (decidua) کہتے ہیں۔ اس میں آنول، فال فور، کئی جھایاں ہوتی ہیں جو پچھ پچھ ہوئے کے بعد خارج کر دی جاتی ہیں۔

ابتداءے حمل ہی میں پستانوں میں خون زیادہ آنے لگتا ہے اور وہ بڑھ جاتے ہیں۔ بارہ ہفتوں کے بعد ان کو پھوڑا جائے تو گدلیے رنگ کی رطوبت نکلتے گی۔ حمل کے آخری ایام میں رطوبت گاڑھی اور مقدار میں زیادہ ہوتی ہے۔ جب دودھ آنا شروع ہو جائے تو یہ رطوبت بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ والدہ کے قلب اور شریانوں میں خون تعریات ہوتے ہیں اس کے متعلق ماہرین میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ عام خیال یہ ہے کہ دائیں بطن کی دیواروں کے موٹا ہوجانے سے قلب کا حجم بڑھ جاتا ہے اور ہونا بھی ایسا ہی چاہئے کیونکہ اب قلب پر زیادہ بوجھ پڑ رہا ہے۔ عام دوران خون کو برقرار رکھنے

کہ اس کا تعلق ماہواری ایام سے ہے کیونکہ وضع حمل بالعموم اس وقت ہوتا ہے جب دسویں حیض کے دن ہوں چنانچہ یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ جب بچہ وقت سے پہلے ہوتا ہے تو بھی وضع حمل ایام حیض یعنی چار ہفتے یا آٹھ ہفتے پہلے ہوگا۔ لیکن اس پر یہ اعتراض وارد ہوتا ہے کہ جن عورتوں کو ہر تیسرے ہفتے حیض آتا ہے ان کو تیس ہفتوں کے بعد پورے دنوں کا بچہ جننا چاہئے حالانکہ ایسا نہیں ہوتا۔ ایک نظر یہ یہ بھی ہے کہ جنین کے بڑھنے سے آنول پر دباؤ پڑتا ہے جس سے درمیانی شریانیں اور وریدیں دب جاتی ہیں جنین میں خون کم آنے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ دونوں کے تعلقات بگڑ جاتے ہیں تا آنکہ رحم اس کو ایک بیرونی شے سمجھ کر باہر پھینک دیتا ہے۔ تمام اعتراضات سے عہدہ برآ ہونے کے لئے یہ خیال ظاہر کیا گیا ہے کہ وضع حمل کا اصل سبب جنین کی بختگی ہے۔ جب تک جنین پورے دنوں کا نہیں ہوتا وہ ایک کیمیاوی شے جس کی ساخت سے ہم ابھی تک بے خبر ہیں استعمال کرتا رہتا ہے اور اس کا نشو و نما رحم کے اندر انہا کو پہنچ جاتا ہے تو وہ اس شے کا استعمال ترک کر دیتا ہے، جو ماں کے خون میں زیادہ مقدار میں جمع ہو کر اس نظام میں ہیجان پیدا کر دیتی ہے جو بچہ کو خارج کرنے کا ذمہ دار ہے۔ آجکل یہ خیال ظاہر کیا جا رہا ہے کہ پورے دنوں کے مشیمہ میں کوئی خاص کیمیاوی شے پیدا ہوتی ہے جو وضع حمل کے مرکز میں تحریک پیدا کرتی ہے اور یہ بے نظیر

نظام ہضم بھی متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتا۔ دو مہینے کے بعد صبح کی متلی اور قے ہونے لگتی ہے۔ دراصل یہ بھی اعصاب کی ہیجان پذیری کا نتیجہ ہے۔ صبح اٹھتے ہی ڈکاریں آتی ہیں اور پھر ایک یا دو قے جن میں زرد رنگ کی رطوبت مخاطیہ خارج ہوتی ہے۔ اس کے بعد تمام دن آرام رہتا ہے۔ بعض کو تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد قے ہوتی ہے۔ اور بعض ایسی ہوتی ہیں جنکو متلی تک نہیں ہوتی۔

### وضع حمل

وضع حمل عورت کی فعلیاتی زندگی میں آلات تولید کا ایک معرکہ الاراء فعل ہے۔ نو مہینے کی مہمان نوازی کے بعد رحم اپنے مہمان کو رخصت کرتا ہے۔ وہ ایسا کیوں کرتا ہے اور وہ اس مہمان سے کیوں اکتا جاتا ہے جسے اس نے اپنے خون سے بالا ہے، اس کے متعلق مختلف نظریے قائم کئے گئے ہیں اور ابھی تک کسی ایک پر اتفاق نہیں ہو سکا۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ رحم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ اس کے اعصاب کی ہیجان پذیری میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ جب بچہ پورے دنوں کا ہوتا ہے تو یہ ہیجان پذیری اس حد تک پہنچ جاتی ہے جس سے عضلات منقبض ہوتے ہیں۔ لیکن یہ نظریہ کچھ زیادہ وقیع نہیں معلوم ہوتا، کیونکہ اس کی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ عضلات کا انقباض مقررہ وقت پر ہی ہو اور دوسرے اغشائے مقاط کے بعض امراض مثلاً استسقاء میں رحم بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے لیکن اس میں انقباض نہیں ہوتا۔ بعض ماہرین کا خیال یہ ہے

چالیس سال تک اور مردوں میں چالیس سے پچاس سال تک ہوتی ہے۔ تیسرے درجہ میں انسان روبہ انحطاط ہوگا اور یہ وقت عورتوں پر چالیس سے پچاس سال اور مردوں میں پچاس سے ساٹھ سال کے درمیان آتا ہے۔

عورتوں میں پختگی کا زمانہ اس وقت ختم ہوتا ہے جب انہیں حیض آنا بند ہو جاتا ہے۔

کو یہ علامت بڑی اہم ہے لیکن اس سے بھی بڑھکر بہت سے نمایاں تغیرات عورت کے جسم میں رونما ہوتے ہیں۔ صوریاتی اور نعلیاتی تغیرات کی ترتیب ہر عورت میں ایک سی نہیں ہوتی۔ ہیگر (Hegar) کے مشاہدات یہ ہیں

کہ رحم سے پہلے خصیۃ الرحم میں ذبولی تغیرات شروع ہوتے ہیں۔ اس دعوے کے ثبوت میں یہ دلیل پیش کی جاتی ہے کہ حیض کے قطعی طور پر بند ہونے سے پہلے باروری بتدریج کم ہوتی جاتی ہے۔ اس کے برعکس لوسن (Lowson) کا خیال یہ ہے کہ حیض بند

ہو جانے کے بعد بھی بیضہ کی تخلیق ہوتی رہتی ہے اور اس زمانہ میں بھی حمل قرار پا جانا ممکن ہے۔ بارہا دیکھا گیا ہے کہ سن یاس (menopause) کے کافی دیر بعد بھی خصیۃ

الرحم کے حجم اور ساخت میں کوئی فرق نہیں آتا۔ اس لئے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ حیض بند ہونے سے خصیۃ الرحم کے افسال بالکل ختم ہو جاتے ہیں۔ بہت سے عوامل مثلاً قوم، وراثت، صنفی زندگی، آب و ہوا، محاسنی زندگی وغیرہ وغیرہ جس طرح بلوغت پر اثر انداز ہوتی ہیں بعینہ سن یاس کو جلد یا بدیر لانے

عمل شروع ہو جاتا ہے۔ یہ مرکز حرام مغز (spinal cord) میں واقع ہے۔ وضع حمل کے بعد تمام اعضاء سوائے پستانوں کے اپنی اصل حالت کی طرف عود کرتے ہیں اور یہ عمل چالیس دنوں میں مکمل ہوتا ہے۔ پستانوں سے دودھ آنے لگتا ہے اور کچھ مدت تک بچے کے لئے صرف یہ ہی غذا ہوتی ہے۔

پختگی کا زمانہ عمر کا طویل ترین حصہ ہوتا ہے۔ انسان کی اجتماعی زندگی کا آغاز بھی اسی زمانے سے ہوتا ہے۔ یہ زمانہ جسم کے، توازن رجولیت اور امتداد کا زمانہ ہے۔ سن کے ساتھ جس تناسب سے دیگر اعضاء میں انحطاط ہوتا ہے اس تناسب سے دماغی قوتوں پر زوال نہیں آتا اور بعض اوقات جب تمام جسم جواب دے بیٹھتا ہے تو اس وقت بھی دماغی قوتیں برقرار رہتی ہیں۔ تاریخ کے اوراق شاہد ہیں کہ جس شخص نے بھی علوم و فنون کی ترقی میں حصہ لیا ہے اس نے چالیس سے ساٹھ سال تک کی عمر ہی میں کارہائے نمایاں کئے ہیں بڑے بڑے۔

مشہور نظریے اور بہترین کتناہیں اسی عمر میں تصنیف ہوئیں۔ اس عمر کو مزید تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اولاً زمانہ ترید۔ اس عمر میں بافتوں اور قوتوں میں بتدریج ترقی ہوتی رہتی ہے حتیٰ کہ وہ اتم کو پہنچ جائیں۔

مردوں میں یہ حالت چالیس اور عورتوں میں پینتیس سال تک رہتی ہے۔ ثانیاً زمانہ کمال۔

اس عمر میں بافتیں اور قوتیں ایک ہی حالت پر برقرار رہتی ہیں یعنی نہ بڑھتی ہیں اور نہ کم ہوتی ہیں۔ یہ عمر عورتوں میں پینتیس سے

مثلاً یک بیک سر میں تپش می محسوس ہونے لگتی ہے۔ دل دھڑکتا ہے۔ بے خوابی کی عام شکایت کے ساتھ درد سر اور دوران سر عام رہتا ہے۔ یہ حالت دس ماہ سے چار برس تک رہتی ہے اور خیال کیا جاتا ہے کہ یہ خصبیوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کے کم ہوجانے کا نتیجہ ہے۔ سال دو سال میں جب جسم اپنے آپ کو نئے ماحول کے مطابق بنالیتا ہے تب کہیں جا کر یہ علامات دور ہوتی ہیں۔

### بڑھا پا

جوانی اور پختگی کے بعد نترول اور انحطاط کا زمانہ شروع ہوتا ہے۔ خلیات کے نغز مایہ (proto plasm) میں مادہ اور قوت کے تبادلہ کی ماہیت بدل جاتی ہے۔ دوران زندگی میں نغز مایہ کے اندر متواتر مگر آہستہ آہستہ تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ یہی تعمیر و تخریب کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ کچھ مدت کے بعد تجدید، اصلاح اور تبدیل کا یہ عمل بتدریج ناقص اور مکمل ہوجانا ہے۔ حتیٰ کہ عمل حیات بالکل ختم ہوجائے۔ زندگی کا یہ انحطاطی دور بھی ایک طبی شے ہے۔ اور ہر زندہ شے کو اس دور سے گزر کر موت سے ہمنما ہونا پڑتا ہے۔ ہمارا جسم اس دور کے علاوہ اور بھی کئی اسباب کی بناء پر بڑھاپے اور موت کی طرف پیش قدمی کرتا ہے۔ البتہ ایسی حالت کو طبی نہیں مرضی (pathological) کہہ سکتے۔ اور ظاہر ہے کہ ایسی حالت کے لئے کوئی وقت معین نہیں کیا جاسکتا۔ طبی بڑھا پا عورتوں میں

میں بھی مدد و مساؤں ثابت ہوئی ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ جتنی چھوٹی عمر میں حیض آئیگا اتنی ہی جلدی عورت سن یاس کو پہنچے گی۔ سرد ممالک کی لڑکیوں کو حیض دیر سے آتا ہے اسی وجہ سے زمانہ یاس بھی زیادہ بڑی عمر میں آتا ہے۔ حیض کا معمولی مقدار میں آنا اور معتدل صنفی زندگی زمانہ یاس کے لئے باعث تاخیر ہوگی۔ اور حفظان صحت سے بے پرواہی۔ چھوٹی عمر میں شادی کرنا اور جلد جلد بچے جنا وغیرہ زمانہ یاس کو بسرعت دعوت دیتا ہے۔

بعض ماہرین کا خیال ہے کہ پچاس سال کی عمر میں مردوں میں بھی بعض ایسی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں جو عورت کے زمانہ یاس سے کم و بیش ملتی جلتی ہیں۔ مثلاً دیکھا گیا ہے کہ جن لوگوں کی صحت اچھی تھی اور شریاتوں کے کسی مرض میں مبتلا نہ تھے اور ان میں دماغی قوت کے انحطاط کی کوئی علامت نہ پائی جاتی تھی جب وہ پچاس سال کی عمر کو پہنچے ان کی صحت یک بیک کو عارضی طور پر خراب ہوگئی اور جسم لاغر ہو گیا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ زمانہ بحران کا ہوتا ہے۔ اس کی ابتداء واضحہ کی خرابی سے ہوگی، پھر قلب اور شریاتیں اپنا وظیفہ پوری طرح بجا نہیں لائیں۔ اور بتدریج تمام اعضاء و احشاء ان تغیرات سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتے۔ اس زمانہ میں مرد پر افسردگی۔ خوف اور بددلی سی جہانی رہتی ہے۔ ان کے علاوہ گاہے گاہے دیگر علامات بھی پیدا ہوتی رہتی ہیں

ہے اور بالآخر بچھ جاتی ہے اور اسی کا نام بڑھا پا اور موت ہے۔ یہ نظر بہ بہت مدت تک قائم رہا۔ البتہ حرارت غریزی کے منبع اور مزاج وغیرہ کے متعلق اختلافات پیدا ہوتے رہے۔ بقراط، سقراط اور اس کے شاگردوں کا بھی یہی مذہب تھا۔ سمر (Cicero) نے بڑھا پے کو ایک مرض قرار دیا۔ گو یہ نظریہ بالکل غلط تھا کیونکہ بڑھا پا بھی بچپن، جوانی اور بچنکی کی طرح زندگی کی لازمی منزل ہے۔ تاہم اس کا تذکرہ بھی مذکور رہا اور موجودہ سائنسدانوں میں سے بھی کئی ایک مثلاً شریڈر (Schreder سنہ ۱۷۹۹ء) اور ہٹر (Hutter سنہ ۱۷۳۲ء) نے بڑھا پے کی تعلیاتی حالت کو مرضی حالت ہی قرار دیا اور شارکو (Charcot) کی تحقیقات کو بھی دو بڑھا پے کی مرضیات کے عنوان کے تحت جمع کیا ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ء میں سوئیٹزرلینڈ کی سائنس دانگرس نے بھی یہ اعلان کیا تھا کہ یہ خیال محض بے بنیاد ہے کہ بڑھا پا ایک طبعی حالت ہے جو ہر انسان پر وارد ہوتی ہے۔ بڑھا پا بھی دراصل ایک بیماری ہے جس طرح ہر بیماری کے جراثیم ہوتے ہیں اس طرح اس بیماری کے بھی جراثیم ہوتے ہیں، سنہ ۱۹۲۳ء میں فرانسس بیکن (Francis Bacon) نے کیا خوب کہا تھا کہ تمام اعضاء کی اصلاح و تبدیل کا کام جوانی میں زیادہ ہوتا ہے اور اس قدر ہوتا ہے کہ بافتیں بہت بڑھ جاتی ہیں۔ لیکن ایک وقت ایسا بھی آ جاتا ہے جب یہ قوتیں کمزور پڑ جاتی ہیں جس سے اصلاح کم اور تخریب زیادہ

پچاس اور مردوں میں ساٹھ سال سے شروع ہوتا ہے

انسان کے بڑھا پے، موت اور اسکے انجام کے متعلق ہر زمانہ میں قیاس آرائیاں ہوتی رہتی ہیں۔ فلسفیوں، علمائے دین، ماہرین علم الحیات نے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے بڑی موشگافیاں کی ہیں۔ اور ایک نے اپنے نقطہ نگاہ سے اس مسئلہ کو انسانی زندگی کا بڑا اہم اور دلچسپ معمہ قرار دیا ہے۔ ان نظریات کے ارتقاء کی مختصر تاریخ دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔

یونان کے طبیبوں اور فلسفیوں نے اس کو حرارت غریزی کے بتدریج کم ہو جانے اور بالآخر بچھ جانے سے تعبیر کیا ہے۔ دوران خون اور رطوبت مفاویہ کی دریافت کے بعد جب قلب اور شریانوں کا وقت نظر سے معائنہ کیا گیا تو ان کی حالت کو بھی زندگی کے مختلف مدارج حتیٰ کہ موت کا ذمہ دار ٹھہرایا گیا۔ جب علم الجراثیم اور غدودوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کا پتہ چلا اور ان کی کیمیائی ساخت پر غور کیا گیا تو بڑھا پے کلسب سے بڑا سبب ان کے متغیر ہوجانے کو سمجھا گیا۔ ارسطو کا یہ خیال تھا کہ ہر ذی حیات کے اندر ایک طبعی حرارت ہوتی ہے جس کو حرارت غریزی کہتے ہیں۔ یہ بدن کی اصلاح کرتی ہے اور اس کو تعفن اور فساد سے محفوظ رکھتی ہے۔ اور تا مدت العمر قائم رہتی ہے۔ لیکن بدن کی اصلی رطوبات کے بتدریج کم ہونے سے حرارت غریزی بھی رفتہ رفتہ کم ہو جاتی



عملیہ کو کامیاب بنانے کے لئے گلی کی بہت تھوڑی مقدار کافی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۸ء میں ڈاکٹر ورونوف نے بوڑھے آدمیوں میں نوجوان بندروں کے غدودوں کے قلم لگا کر اعادہ شباب کی کوشش کی۔ اس سے بڑھا پے کے بہت سے عوارضات دور ہو گئے۔ گو نازدہ غرضی تھا لیکن نظریے کی تائید کے لئے کافی ہے۔ پیرس کے مشہور ڈاکٹر گورسکی نے خون کی تجدید کے ذریعے بڑھا پے کو دور کرنے کی کوشش کی اور ڈاکٹر کارل کی کیمیائی تحقیقات نے اس کی رہنمائی کی۔ ڈاکٹر کارل حیوان کا کوئی عضو یا اس کا کوئی حصہ ایک محلول کے اندر جس میں دو تہائی خونت اور ایک حصہ حیوان کے جین کا جوھر ہوتا تھا رکھ دیتا تو وہ عضو حیرت انگیز طریقے پر زندہ رہتا۔ چنانچہ ڈاکٹر گورسکی نے حیوان کے جسم میں امی نسل کے حیوان کا خون داخل کر دیا اور اس کا یہ تجربہ کامیاب رہا۔ اس طریقہ سے اس نے چودہ برس کے بڈھے کتے اور ۲۴ برس کے بڈھے گھوڑے کو جوان بنادیا۔ ڈارون نے اپنے وقت کے طبیوں سے اتفاق کرتے ہوئے بڑھا پے کا سبب ”احساسات کے کندہ“ ہو جانے کو قرار دیا۔ چنانچہ وہ لکھتا ہے کہ مرض کی موجودگی جسم میں تحریک پیدا کرتی ہے اور جسم کا اس سے متاثر ہونا ہماری حفاظت کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ مدت کی عادت کے بعد جسم کا اس قسم کی تحریکات سے متاثر ہونا بتدریج کم ہوتا جاتا ہے۔ جب ہم اپنی نشوونما اور بالیدگی کی انتہا

ہونے لگتی ہے اور اسی کا نام بڑھا پے ہے۔ اس نے تمام اعضاء کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا تھا ایک وہ جن کی اصلاح بہت جلد ہوتی رہتی ہے مثلاً خون، گوشت، چربی وغیرہ اور دوسرے وہ جن کی اصلاح بہت مشکل اور گاہے ناممکن ہوتی ہے مثلاً اعصاب، شریانیں، ہڈیاں، دماغ وغیرہ وغیرہ۔

سنہ ۱۷۴۳ء میں وولف (Wolf) نے یہ خیال طالع کیا کہ بدن اور خصوصاً عروق دہو یہ میں ایسی بات کے بڑھ جانے سے قلب کے افعال متغیر ہو جانے ہیں اور انسان پر بڑھا پے چھا جاتا ہے۔

سنہ ۱۷۲۳ء میں ریشٹر (Richter) نے غدودوں کے افعال اور ان کی مخصوص رطوبت سے متاثر ہو کر یہ نظر بہ قائم کیا کہ یہ رطوبت غذا کے استحلال اور باتوں کی اصلاح و تجرید کے لئے از بس ضروری ہے۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں لورنڈ (Lorand) نے اس نظریے کی تائید کی کہ جسم کی قوت تغذیہ کا دار و مدار مخصوص رطوبت پیدا کرنے والی گلیوں پر ہے اور مثال کے طور پر مرض مخاطی اذیم (Myxoedema) پیش کیا جو غدہ درقہ (Thyroid Gland) کی مخصوص رطوبت کے کم ہونے سے لاحق ہوتا ہے اور اس غرہ کا عصارہ (extract) کھلانے سے دور ہو جاتا ہے۔ سنہ ۱۷۷۰ء میں جان ہنٹر (Hunter) نے بوڑھے کتے میں نوجوان کتے کی گلیاں لگا دیں اور وہ جوان ہو گیا۔ انیسویں صدی کے آخر تک یہ تجربات صرف جانوروں پر کئے گئے اور معلوم ہوا کہ

بینی دوسروں کو اس توقع کے ساتھ سناتا ہے کہ سننے والے اس کی درازی عمر کے لئے دعا کریں۔ اسکا لحاظ نہ کرنا ہوگا۔ نخیلات اور عزم میں وہ زور باقی نہیں رہتا۔ اسکی قوت فیصلہ بقیاً کزور ہو جاتی ہے۔ جو انوکھ سادہ زندگی بسر کرتے ہیں اور کمی موذی مرض، خصوصاً وہ امراض جن کا تعلق نظام دوران خون سے ہو، مبتلا نہیں ہوتے ان میں یہ علامت دیر سے ظاہر ہونکی ورنہ بڑھاپا جلد چھا جاتا ہے۔ ان کی عادات بالکل بچوں کی سی ہو جاتی ہیں۔ ہمیشہ اپنی کہے جاتے ہیں اور دوسروں کو سننا گوارا نہیں کرتے۔ مزاج کی نزاکت کا یہ حال کہ بات بات پر بکڑ بیٹھتے ہیں۔ دورن سر کی عموماً شکایت دہتی ہے اور گاہے اس نسیم کے بے خوابی ہو جاتی ہے کہ کمی دوا سے بھی آرام نہیں ہوتا۔ رفتہ رفتہ ان کی ذہنی کیفیت اس حد تک پہنچ جاتی ہے کہ ان کی عادات، کردار اور چہرے کی حالت بالکل شیر خوار بچوں کے مشابہ ہو جاتی ہے۔ وہ بغیر کسی مناسب وجہ کے ہنسنا یا رونا شروع کر دیتے ہیں۔ کھانے پینے یا پوشاک کرنے میں وضع داری کا کوئی خیال نہیں ہوتا۔ اسی ذہنی کزوری کے باعث انسر دگی چھائی دہتی ہے اور طرح طرح کے ڈر اور خوف ان کو نیم مردہ کئے دھتے ہیں۔ بعض زندگی سے بیزاد ہو کر خود کشی پر بھی آمادہ ہو جاتے ہیں۔

### موت

موت زندگی کا لازمی نتیجہ ہے۔ ہر ذی حیات کو موت کا مزاج چکھا پڑتا ہے۔ ہر عمل

بڑی طاقت کی خرد بین سے دیکھا جاسکتا ہے۔ یہ مقامات دراصل دماغ کے تباہ شدہ حصے ہیں۔ دیگر اعصابی خلیات میں فساد شیمی (fatty degeneration) شروع ہوگا۔ اعصابی ریشے پتلے اور تعداد میں تھوڑے رہ جاتے ہیں۔ دماغ کی عروق دمویہ خم کھا جاتی ہیں بعض پیچیدہ اور کچھ اس حد تک مڑ جاتی ہیں کہ ان میں دوران خون مشکل ہو جاتا ہے۔ ان تغیرات کی بناء پر دماغ سکڑ جاتا ہے اور اس کا وزن بھی کم رہ جاتا ہے۔ یہ تغیرات ہر ایک بوڑھے آدمی میں پائے جاتے ہیں، کمی میں کم کمی میں زیادہ۔ دماغ کی ان تبدیلیوں کا اظہار بوڑھوں کی ذہانت، دماغی محنت، جذبات اور ان کی خصلتوں کے ذریعے بخوبی ہوتا رہتا ہے۔ اور حقیقت تو یہ ہے کہ ان کی نفسیاتی زندگی بالکل ہی بدل جاتی ہے اس کا آغاز ان کی عادات سے ہوتا ہے۔ ان کے اوصاف بالکل بدل جائینگے۔ انسان اعجاز نفس کہو بیٹھتا ہے۔ وہ زود رنج۔ سریع الاعتقاد اور متاثر مزاج ہو جائیگا۔ دلجمی اور اطمینان بالکل نہیں رہتا۔ کہا جاتا ہے کہ بڑھاپے میں انسان جذباتی دنیا سے دور ہو جاتا ہے اس کا سبب حرص و آز کی کمی نہیں بلکہ یہ خود بینی، خاموش زندگی بسر کرنے کی خواہش اور عزیز و اقارب کی خوشحالی و بد حالی سے نسبتہ بے پروائی کا نتیجہ ہے۔ اس لئے کہ بوڑھا آدمی اجداد (generation) کی یادگار ہوتا ہے۔ اور موجودہ ماحول سے نبرد آزما ہونے کی قوت نہیں رکھتا۔ انسان اس عمر میں بہت کم بد و جہد کرتا ہے اور عموماً اپنی آپ

حصہ فوٹو کی ایک پلیٹ کی مانند ہے جس پر آواز کی لہریں گہری لکیریں بنادیتی ہیں جو مدت العمر قائم رہتی ہیں۔ یہ پلیٹ جوانی اور ادھڑ عمر میں ذرا سخت ہو جاتی ہے اس لیے آسانی سے اثر قبول نہیں کرتی۔ عمر کی زیادتی اور قوت تولید سے عاری ہونا ہی موت کا سب سے بڑا سبب ہے۔ اور جن اعضاء میں قوت تولید بہت کم یا بالکل نہیں ہوتی انسان کی زندگی کا دار و مدار آپس پر ہوتا ہے۔ پس ہم اس فیصلہ پر پہنچنے کے لئے مجبور ہیں کہ جن اعضاء پر زندگی کا دار و مدار ہے جب وہ بڑھاپے یا کسی مرض کی بناء پر اپنے افعال کی سر انجام دہی کے قابل نہیں رہتے تو انسان ہلاک ہو جاتا ہے۔

اس مرحلے پر سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کونسے اعضاء میں جن پر زندگی کا دار و مدار ہے۔ ہاروے (Harvey) اور مورگانی (Morgagni) وغیرہ سائنسدانوں کے تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ دماغ، پیپہڑے اور قلب زندگی کے لئے لازمی ہیں۔ اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کے لئے کُن ان تینوں اعضاء میں سے کونسا عضو پہلے معطل ہوتا ہے۔ یعنی کس کی قوت مزاحمت زیادہ ہے اور کس کی کم یہ طریقہ اختیار کیا گیا کہ مختلف اعضاء کو جسم سے کٹ کر زندہ رکھنے کی کوشش کی جائے۔ چنانچہ مایوم ہوا کہ گردوں، انڈیوب، جگر اور ہر قسم کے عضلات میں اگر مصنوعی دوران خون جاری رکھا جائے تو وہ جسم سے علیحدہ ہو کر بھی کافی مدت زندہ رہ سکتے ہیں۔ قلب کے متعلق تجربات اور بھی قابلِ فہم ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ مرنے کے

تعمیر کے بعد تخریب کا جاری ہونا ضروری اور موت بھی اسی عمل تخریب کی انتہا ہے۔ اسی لئے موت کبھی بھی ایک سخت واقعہ نہیں ہوتی اور موت اور زندگی کے درمیان کوئی حد فاصل قرار نہیں دی جاسکتی۔ ہم نے دیکھا ہے کہ جسم خلیات کے مختلف مجموعوں سے بنتا ہے۔ ان خلیات میں تخریبی اور تعمیری عمل جاری رہتا ہے۔ چنانچہ خون کے خلیات متواتر ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں اور ساتھ ہی تازہ بہ تازہ بنتے بھی ہیں۔ اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کے خلیات متواتر چھڑتے رہتے ہیں اور نئے خلیات ان کی جگہ اپنا سکہ بجاتے ہیں جو خود بھی اپنے وقت پر معدوم ہو جاتے ہیں۔ البتہ بعض خلیات میں قوت تولید کم اور بعض میں زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ مایوم کیا گیا ہے کہ جب عضلات کا نشرو نما ہوتا ہے تو عضلاتی خلیات کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی بلکہ موجودہ خلیات کا حجم بہت بڑھ جاتا ہے۔ یہی حال اعصابی اور دماغی خلیات کا ہے۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ جسم کے بعض حصے ایسے بھی ہیں جو مستقل ہوتے ہیں اور ضائع ہو جاتے پر ان کی تخلیق ناممکن۔ اس کا ثبوت انسان کی نفسیاتی زندگی سے بھی ملتا ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بچپن کے بعض واقعات انسان کو مرنے دم تک یاد رہتے ہیں یا بچے نے جو کچھ حفظ کیا ہو وہ اسے نہیں بھولتا۔ اس کے برعکس جوانی اور بڑھاپے کے اکثر واقعات ذہن سے جلد اتر جاتے ہیں اور کچھ حفظ کرنا ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دماغ کا زرد

دھنائی کرتی ہیں۔ قلب کی حرکات بند ہونے سے پہلے دماغ بالکل جواب دے بیٹھتا ہے۔

دنیا میں ایسے خوش قسمت انسانوں کی تعداد بہت ہی کم ہے جو طبعی موت مرتے ہیں ورنہ بالعموم کسی نہ کسی غیر طبعی حالت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جو لوگ طبعی موت مرتے ہیں کیا اس میں موت کی خواہش پیدا ہوتی ہے؟ بعض ابتدائی جانداروں پر تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ جب وہ اپنی عمر طبعی کو پہنچتے ہیں تو ان میں زندہ رہنے کی خواہش بالکل نہیں رہتی۔ چنانچہ جب وہ اس حالت پر آتے ہیں تو آسانی سے پکڑے جاسکتے ہیں۔ نہ وہ بھاگتے ہیں اور نہ اس آفت سے بچنے کے لیے کوئی حرکت ہی کرتے ہیں۔ لیکن انسان کا حال اس کے بالکل برعکس ہے۔ وہ جون جو ب بوڑھا ہوتا ہے اس میں زندگی کی ہوس زیادہ ہوتی ہے۔ وہ موت سے ڈرتا ہے اور اس کو ماتوی کرنے کے لیے سیکڑوں جتن کرتا ہے۔ زندگی کی یہ خواہش اور اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کا شعور ان کو نسلاً بعد نسل ملا ہے اس لیے یہ بہت سے انسانوں میں پایا جاتا ہے۔ بعض لوگ ایسے بھی ہیں جن کی تربیت اس سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ وہ موت کو بچوں کا کھیل سمجھتے ہیں اور اس کے ساتھ ہنسی خوشی کھیلتے ہیں۔ بچوں میں موت کا ڈر نہیں ہوتا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ موت کا خیال، اس کا ڈر انسانی جبلت میں نہیں بلکہ بعد کی ایک اکتسابی شے ہے۔

کئی گھنٹے بعد بھی حیوان یا انسان کے قلب کو زندہ کیا جاسکتا ہے۔ اس کے برعکس دماغ جو جسم کے لئے ایک مرکزی حکومت کا درجہ رکھتا ہے جسم کے اندر معمولی سے تغیر و تبدل سے بھی بہت متاثر ہوتا ہے۔ اور خصوصاً آکسیجن کی کمی کو تو وہ ذرا بھی برداشت نہیں کر سکتا۔ مینڈک پر تجربات کئے گئے ہیں ان کا ماحصل یہ ہے۔ (۱) مینڈک کو چوبیس گھنٹے آکسیجن سے محروم رکھنے کے بعد اگر اسکے ہپیہڑوں میں مصنوعی تنفس سے ہوا کچھ دیر تک پہنچائی جائے تو اس کو زندہ کیا جاسکتا ہے۔ (۲) عضلات چوبیس گھنٹے بعد بھی زندہ ہو سکتے ہیں۔ (۳) اس سے بھی زیادہ وقت گذرنے پر نخاع کی حرکات معکوسہ پیدا کی جاسکتی ہیں۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نخاع کے عصبی خلیات دوبارہ زندہ ہو سکتے ہیں۔ (۴) اس سے بھی کافی دو بعد تنفس جاری کیا جاسکتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نخاع مستطیل (medulla oblongata) کے خلیات میں بھی دوبارہ جان آسکتی ہے۔ (۵) اختیاری حرکات جن کا تعلق دماغ سے ہوتا ہے کبھی بھی دوبارہ نہیں لائی جاسکتیں۔ اور یہ اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ دماغ آکسیجن کی کمی کو برداشت نہیں کر سکتا اور اس کا دوبارہ احیاء ناممکن ہوتا ہے۔ ان تجربات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ موت خواہ طبعی ہو یا غیر طبعی ہمیشہ دماغ کے معطل ہونے سے واقع ہوتی ہے۔ بوڑھا بے کی بعض علامتیں مثلاً غنودگی، حواس کا بتدریج کند ہونا وغیرہ وغیرہ بھی اسی طرف

تمہاری زندگی نے وفا کی اور تم میری طرح بوڑھے ہوئے تو تمہیں معلوم ہو جائیگا کہ موت بھی نیند کی طرح ایک ضروری شے ہے، ”مرنے سے ذرا پہلے نمٹاتے ہوئے چراغ کی طرح انسان کی ذہنی قوتیں جگمگا اٹھتی ہیں اور بسا اوقات دیکھا گیا ہے کہ مایخولیا اور مانیا کے مریضوں میں حافظہ ذہنی قوتیں اور شعور عود کر آیا ہے۔

مندرجہ بالا سے ثابت ہو گیا ہوگا کہ انسان کی موت ضعف دماغ سے واقع ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے مرتے وقت تکلیف محسوس نہیں ہوتی۔ بعض کا خیال ہے کہ مرتے وقت انسان کی ذہنی قوتیں بیدار ہو جاتی ہیں جس سے اس میں خوش فہمی اور دلچسپی پیدا ہو جاتی ہے۔ بہر حال وہ کچھ بھی ہو لیکن اس پر سب کا اتفاق ہے کہ مرتے وقت انسان کو تکلیف نہیں ہوتی۔ جسمانی تکلیف کے علاوہ اگر ہم اس ذہنی کوفت کو بھی دور کرنے میں کامیاب ہو جائیں جو موت کے تصور سے پیدا ہوتی ہے تو پھر اچھی خاموش اور خوشگوار موت کا مقصد حاصل ہو جائیگا۔ انسان مرنے سے اس لئے نہیں ڈرتا کہ اس کا جسم فنا ہو جائیگا بلکہ اس کو اپنی شخصیت کے تباہ ہو جانے کا خدشہ ہر وقت بے قرار رکھتا ہے۔ اور اس لئے موت کا ڈراعلیٰ طبقے کے انسانوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے نجات پانے کے لئے ماہر بننے اور راہیں تجویز کی ہیں۔ ایک فلسفہ اور دوسرا مذہب۔ اس لئے کہ اگر ہمیں یہ یقین ہو جائے کہ موت کے ساتھ کسی قسم کی

اب اس مرحلے پر پہنچ کر ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ مرنے سے ذرا پہلے انسان کی ذہنی کیفیت کیا ہوتی ہے۔ کئی ایک طبی تجربات کے دوران میں ان لوگوں کی زبانی جو مرتے مرتے بچ گئے ہیں معلوم ہوا ہے کہ اس حالت میں کوئی درد یا جسمانی تکلیف نہیں ہوتی۔ نیز موت اور نیند کے احساس میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بعض لوگ جو ڈوب گئے لیکن مرے نہیں ان کی زبانی معلوم ہوا ہے کہ نازک ترین لحات میں بھی ان کو کچھ محسوس نہیں ہوا اور بعض تو بڑے خوشگوار احساسات کا ذکر کرتے ہیں اور کچھ لوگ غیر مبہم سے نا خوشگوار احساسات بیان کرتے ہیں جو یقینی درد ناک نہیں ہوتے۔ مثلاً یہ کہ میرے سینہ پر بڑا بوجھ تھا وغیرہ وغیرہ اور بعض اہ کوں کو ایسے ایسے برائے واقعات یاد آئے ہیں جو ان کے ذہن سے بالکل ہی اتر چکے تھے۔ اسی طرح جو لوگ پہاڑوں پر سیر کرتے کرتے گر پڑتے ہیں بیان کرتے ہیں کہ وہ فلا بازیاں کھاتے ہوئے ایک دفعہ بھی بے ہوش نہیں ہوئے۔ البتہ ان کے دماغ میں تیزی کے ساتھ ماضی و مستقبل کے متعلق خیالات گزرتے رہتے ہیں۔ انہوں نے بڑی سریلی آوازیں سنی ہیں اور بعض اوقات ان میں تندرستی کا ناقابل بیان احساس پیدا ہو گیا۔ ان خوش قسمت انسانوں کے متعلق جو بڑھاپے میں طبی موت مرے ہیں پتہ چلا ہے کہ وہ بغیر کسی کشمکش اور ڈر کے چپکے سو گئے ہیں اور پھر کبھی نہیں اٹھے۔ ایک ۹۳ سال کے بوڑھے آدمی نے مرتے وقت پانی مانگا اور پینے کے بعد شکریہ ادا کرتے ہوئے کہا کہ اگر

سے کہا کہ وہ موت کو بالکل بھول جائیں اور اپنے آپ کو ناقابل فنا سمجھیں۔ تقریباً تمام مذاہب نے آئندہ زندگی کی بشارت دی ہے۔ لیکن سوائے اسلام کے ہر مذہب نے دنیاوی زندگی کو برا کہہ کر دوسرے جہاں کی زندگی کے لئے راستہ صاف کیا، جس کا نتیجہ یہ تو ہوا کہ موت کا ڈر جا تا رہا لیکن اس کے ساتھ اصل مقصد یعنی دنیاوی زندگی کا بھی خاتمہ ہو گیا اور رہبانیت عام ہو گئی۔ اسلام کا نظریہ یہ ہے کہ دنیا آخرت کی کھیتی ہے یہی آخرت میں نیکی کا بدلہ جنت اور بدی کے بدلے دوزخ ملے گی۔ اس لئے دنیاوی زندگی کو دنیا میں رہ کر بسر کرنے کی ترغیب دی۔ اور پر زور الفاظ میں جتلا دیا کہ موت کا ایک وقت مقرر ہے جس میں ہل بھر بھی تبدیلی نہیں ہو سکتی۔ اسی نظریے کے ماتحت بادشاہوں نے نقیری کی ہے جن کے کارناموں سے دنیا دنگ ہے۔ اور موت کا ڈر ان کی راہ میں کبھی حائل نہ ہوا۔ ذیل میں چند برگزیدہ ہستیوں کے اقوال جو نزع کے وقت ان کی زبان پر جاری ہوئے نقل کئے جاتے ہیں۔

حضرت علی کرم اللہ وجہ - رب کہہ کی قسم میں کاویاب ہو گیا۔

امیر معاویہ - اگر ہم مرجائیں گے تو کیا کوئی ہمیشہ زندہ رہیگا۔ کیا موت کسی کے لئے کوئی عیب ہے۔

امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ - دنیا سے جا رہا ہوں۔ دوستوں سے جدا ہو رہا ہوں۔ موت کا پیالہ منہ سے لگا ہوا ہے۔ نہیں معلوم میری

جسمانی یا ذہنی مضیبت وابستہ نہیں ہو تو ہم زیادہ دلجمی کے ساتھ اپنے آپ کو اس کے حوالے کر دینگے۔ احساسات کے کند اور شعور کے دھندلا ہو جانے سے ”موت کا ڈر“، زندگی کے آخری لمحات میں نسبتہ بہت ہی کم ہوتا ہے۔ لیکن زندگی میں ہر سفید بال اور سوانح حیات کا ہر پریشان کن واقعہ اس کی یاد کو تازہ کر دیتا ہے۔ فلسفہ نے اس معاملہ میں انسان کی کہاں تک مدد کی ہے اس کا اندازہ چند فلسفیوں کے اقوال سے ہو سکتا ہے جن کو ہم قارئین کی دلچسپی کے لئے ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) خوشی کی زندگی بسر کرنے کا اصول یہ ہے کہ خدا سے مت ڈرو۔ موت تمہیں کمی صورت میں بھی پریشان نہ کرے گی۔ حق کی پیروی کرنا بڑا آسان ہے اور برائی کو برداشت کرنا بڑا سہل۔

(۲) موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیوں کہ جوشے مردہ ہے وہ احساسات نہیں رکھتی جو بے حس ہے وہ ہم میں سے نہیں۔

(۳) ہر اچھائی اور برائی احساسات کا نتیجہ ہے۔ موت احساسات کو تباہ کر دیتی ہے اور اس کے ساتھ حق و باطل کو بھی۔ اس بناء پر ہمارا اصول یہ ہونا چاہئے کہ موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جب ہم ہوتے ہیں وہ نہیں ہوتی اور جہاں وہ ہوتی ہے ہم نہیں ہوتے۔

مذہب نے اس سے بہتر شے پیش کی ہے۔ چنانچہ مہاتما کو تم بدہ نے اپنے پیروں

ڈاکٹر سر محمد اقبال .

سرود رفتہ باز آید کہ نائند  
نسیجے از حجاز آید کہ ناید  
سر آمد روزگار این فقیرے  
دگر دانائے راز آید کہ نائند

موت کے ڈر سے چھٹکارا حاصل کرنے کے  
لئے ہمیں یقین کرنا پڑے گا کہ مادہ پرستی انسانی زندگی  
کے اس معرکہ الاراء مسئلہ کو حل کرنے میں  
بالکل بے بس ہے۔ زندگی کی قدر و قیمت جاننے  
اور اپنے آپ کو برضاء و رغبت نہ سہی تو کم  
از کم چپ چاپ اور امید بھرے دل سے موت کے  
سپرد کر دینے کے لئے ضروری ہے کہ ہم روحانیت  
پر ایمان لائیں اور اس کی قائم کردہ راہوں سے  
مردمانہ انحراف نہ کریں۔

روح جنت میں حائیکہ کہ اسے مبارک باد کہوں  
یا دوزخ میں جائے گی کہ تعزیت پیش کروں۔

حیاج بن یوسف۔ اگر میں نے خدا کو  
اپنے سے راضی پایا تو بس میری مراد پوری ہوگئی۔  
الہی مجھے بخش دے کیونکہ لوگ کہتے ہیں کہ  
تو مجھے نہیں بخشے گا۔

مامون رشید۔ اے وہ جسکی پادشاہی  
کبھی زائل نہ ہوگی اس پر رحم فرما۔ جسکی  
پادشاہی ختم ہو رہی ہے۔

ہارون الرشید۔ ہر مخلوق مرجائے والی  
ہے۔ آج میں بھی موت کے گھاٹ اتر رہا ہوں۔

# عمارتی پتھر

(سید محمد حسنی صاحب)

لاکھوں سال قبل زمین پگھلے ہوئے مادے پر مشتمل تھی۔ یہ گرم مادہ یا لاوا (Lava) رفتہ رفتہ سرد ہو گیا۔ اس مادے کے سرد ہونے کی وجہ سے زمین پر جا بجا آتشی چٹانیں پیدا ہو گئیں۔ اب بھی کبھی کبھی زمین کے اندرونی طبقوں سے لاوا نکل کر زمین پر سرد ہو کر چٹانوں کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ ایسی صورت اکثر زلزلوں وغیرہ کے ساتھ ظہور پذیر ہوتی ہے۔ جن مقامات پر آتش مشاں موجود ہیں وہاں حقیقت میں یہ چٹان بتی ہوئی دیکھی جاسکتی ہیں۔ چونکہ یہ چٹانیں حرارت کے اثر سے بتی ہیں۔ اس لئے ان کو آتشی چٹانیں کہا جاتا ہے۔

## آبی چٹانیں

یہ موسمی حوادث (Weathering) سے پیدا ہوتی ہیں۔ جس میں پانی کوست بڑا دخل ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ دن رات پانی، ہوائیں، اولاً، بالا، سردی، گرمی زمین کی سنگین چٹانوں کو پارہ پارہ اور ان کے باریک ذروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی

یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ پتھر کی عمارت سب سے پہلے کہاں تعمیر ہوئی تھی۔ لیکن اتنا ضرور کہا جاسکتا ہے کہ پتھر کا استعمال تعمیرات میں بہت قدیم ہے۔ اہرام مصری اس کے شاہد ہیں کہ پتھر کا استعمال تقریباً چھ سات ہزار برس قبل ہو چکا تھا۔ ان کے علاوہ شاید اس وقت اتنی قدیم کوئی سنگین عمارت موجود نہیں۔ قدیم تعمیرات کے علاوہ جب ہم موجودہ تعمیرات پر نظر ڈالتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ موجودہ تعمیرات میں پتھر پہلے سے زائد اہم خیال کیا جاتا ہے و تقریباً تمام بڑے تعمیری کاموں میں وہ بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ جس کی بڑی وجہ اس کی پائیداری اور خوش نمائی ہے۔ تعمیری پتھر اکثر و بیشتر قدرتی چٹانوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ چٹانیں دو طرح کی ہیں۔ (۱) آبی یا رسوبی چٹانیں (Aqueous or Sedimentary Rocks) اور (۲) آتشی چٹانیں (Igneous Rocks)

## آتشی چٹانیں

علمائے طبقات الارض کا خیال ہے کہ



## ہندوستانی پتھر

عام طور پر ہندوستان میں حسب ذیل پتھر تعمیر کا موم میں استعمال ہوتے ہیں۔

(۱) خارا یہ ایک قلمی پتھر ہے اور عام طور پر اس میں دوسرے پتھروں کے اجزا بھی ملے ہوئے ہیں مثلاً فل اسپار (Fel Spar) اور اربک۔ اس کا رنگ بھی اس کی بناوٹ کے ساتھ متغیر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس میں گار پتھر (Quartz) کی کافی مقدار ملی ہوئی ہے تو پتھر بہت وزنی اور مضبوط ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کے انجینئرنگ کاموں میں بخوبی استعمال ہو سکتا ہے۔ فل اسپار اگر اچھی قسم کا ہو تو پتھر میں موسمی حوادث کے برداشت کی اچھی قابلیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رنگ میں بھی خوش نمائی آ جاتی ہے۔ یہ پتھر میں باریک ذروں کی شکل میں ملا ہوتا ہے۔ ان ذرات کا رنگ بعض اوقات سفید، بھورا، کلابی اور ہلکا سرخ ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ ایک چمچے قسم کے گار پتھر میں ۵۰ فیصد سلیکا، ۳۰ فیصد فل اسپار، اور ۱۰ فیصد اربک ملی ہوئی ہے۔ یہ اربک اگر زیادہ مقدار میں ہو تو پتھر میں بڑی کمزوری کا باعث ہوتی ہے اور پتھر کو تعمیر کام کے لئے بیکار کر دیتی ہے۔ یہ پتھر اپنی مضبوطی اور وزن کی وجہ سے پلوں وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ ان جگہوں پر استعمال نہیں ہو سکتا جہاں آگ قریب ساکتی ہو کیونکہ اس میں آگ کی برداشت کی بالکل قابلیت نہیں پائی جاتی۔ اپنی سختی کی وجہ سے یہ پتھر سنگ تراشی کے لئے

رہتی ہیں۔ یہ ہی ذرے تہ بہ تہ جمع ہوتے رہتے ہیں اور اوپر کے طبقوں کے دباؤ سے دب کر سنگین سخت چٹان بن جاتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں پانی کا بہت بڑا حصہ ہے اس لئے یہ چٹانیں بھی آبی چٹانیں یا کیچڑی چٹانیں کہلاتی ہیں۔ تیسری قسم کی چٹانیں متغیر چٹانیں (Metamorphic Rocks) ہیں یہ حقیقت میں آبی چٹانیں ہیں۔ جو حوادث سے اپنی شکل و صورت بدل چکی ہیں۔ اور اس پھر وہیے بن کر کی وجہ سے یہ متغیر چٹانیں کہلاتی ہیں۔

## پتھروں کی کیمیائی تقسیم

پتھر عام طور پر تین طرح کے ہائے جاتے ہیں (۱) سلیکاٹی پتھر (Siliceous Stones) ان پتھروں کا بنیادی جز سلیکا ہوتا ہے۔

(۲) میٹا پتھر (Argillaceous Stones) ان کا بنیادی جز مٹی ہوتا ہے۔

(۳) چوٹے کے پتھر (Calcareous Stones) ان کا بنیادی جز چوٹا ہوتا ہے۔

لیکن یہ تقسیم معیاروں کے لئے زیادہ مفید نہیں کیونکہ یہ تقسیم زاید ترانہ کی طبعی خصوصیات پر موقوف ہوتی ہے۔ اور وہ نوک آسانی سے ان خصوصیات کو معلوم کر کے پتھر کو اپنی ضروریات کے لئے استعمال کر سکتے ہیں ان کی تقسیم حسب ذیل ہے۔

- (۱) سنگ خارا (Granite) (۲) سلیٹ (Slate) (۳) ریت پتھر (Sand Stone) (۴) چوٹے کا پتھر (Lime Stone)

یہ پتھر دکن میں بکثرت ملتا ہے اور فل اسپار (Felspar) اور ہارن بلنڈ (Horn Blende) پر مشتمل ہوتا ہے۔

### بیسلٹ

بیسلٹ (Basalt) پتھر بہت سخت ہوتا ہے اور بہت بڑے دباؤ کو برداشت کر سکتا ہے۔ اس لئے عام طور پر یہ فرشوں میں اور راستوں پر بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ اس کا رنگ کبھی کھرا سبز اور کبھی خالص کالا ہوتا ہے۔ یہ حقیقت میں ایک قسم کا شیشہ ہے جس میں چونے فل اسپار، آگائٹ (Augite) آلیوین (Olivine) میگنٹائٹ (Magnetite) کے ذرات پیوست اور یک جان ہوتے ہیں یہ پتھر مصنوعی پتھر بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اگر اچھی قسم کا ہو تو موسمی تغیرات بخوبی برداشت کر سکتا ہے۔

### ریت پتھر

ریت پتھر زیادہ تر ریت پر مشتمل ہوتا ہے یہ ریت ایک دوسرے سے سلیکیک ترشہ (Silicic Acid) کیلشیم یا میگنیشیم کاربونیٹ، الومینا (Alumina)، آئرن آکسائیڈ (Iron Oxide) وغیرہ کے مرکبات سے جڑی ہوتی ہے۔ آئرن آکسائیڈ اور ابرک تو کم و بیش اکثر پائی جاتی ہے۔ آئرن آکسائیڈ کی وجہ سے ریت پتھر میں رنگ بھی پیدا ہو جاتے ہیں۔ ریت پتھر عام طور پر زائد استوار نہیں ہوتا۔ جس پتھر میں چونا ہوتا ہے وہ سمندری مقامات پر زائد عرصہ موسمی تغیرات

بھی آسانی سے استعمال نہیں ہو سکتا۔

### پرتیلا

پرتیلا (Gneiss) کی بناوٹ بھی بالکل گار سے ملتی جلتی ہے لیکن اس میں ابرک کی مقدار کمی قدر زائد ہوتی ہے۔ یہ ابرک عام طور پر پرتوں کی شکل میں تہ تہ پتھر میں موجود ہوتی ہے۔ اس لئے اس پتھر میں بھی پرتوں کی شکل پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ گار سے کزور ہوتا ہے لیکن اگر ابرک زائد نہ ہو تو تعمیرات میں بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیکن سرخ قسم کا نائس اکثر حالات میں بہت ناقص ہونے کی وجہ سے تعمیرات میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

### ٹریپ

ٹریپ (Trap) بعض اوقات سبز پتھر اور بعض اوقات سخت پتھر (Whin Stone) کہلاتا ہے۔ اس کا رنگ بھی اس کے اجزاء پر منحصر ہوتا ہے۔ بعض ہلکے سبز ہوتے ہیں اور بعض کالے۔ یہ پتھر بعض حالات میں تلبی اور بعض حالات میں بہت چھوٹے چھوٹے دانوں (Grains) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ دانے بہت مضبوطی سے ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں اور آسانی سے دیکھے نہیں جاسکتے۔ یہ پتھر بہت وزنی اور سخت ہوتا ہے اس لئے اکثر سڑکوں کی تعمیر میں استعمال ہوتا ہے۔ لیکن بڑے تعمیر کاموں میں جہاں پتھر کے بڑے بڑے بلاک استعمال ہوتے ہیں یہ استعمال نہیں ہونا کیوں کہ بعض اوقات یہ جوڑ پر سے ٹخ جاتا ہے۔

اتارے جاسکتے ہیں۔ انگلستان میں سلیٹ کھروں کی چھتوں کے لئے بہت استعمال ہوتا ہے لیکن ہندوستانی سلیٹ کے باریک ورق نہیں نکل سکتے۔ اس لئے یہ یہاں چھتوں کے لئے زیادہ مستعمل نہیں۔ پھر بھی نم جگہوں پر خاص کر سمندروں کے کناروں کے مقامات پر یہ فرش اور دیگر تعمیراتی کاموں کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس پتھر میں زاید ترالومینا اور سلیکا (Silica) ہوتا ہے اور اس کا رنگ بھی اس کے اجزاء کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سیاہ، بعض گلابی اور بعض ہلکے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔

### ۳۔ چونے کے پتھر

چونے کے پتھروں میں زاید ترکیبیں کاربونیٹ پایا جاتا ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ سلیکا میگنیشیم کاربونیٹ اور لوہے کی بھی خفیف مقداریں پائی جاتی ہیں۔ بعض پتھر جو قلمی ہوتے ہیں وہ بخوبی تعمیراتی کاموں میں استعمال ہو سکتے ہیں۔ لیکن اگر ان میں صرف چونا ہی ہو تو وہ پتھر بارش وغیرہ سے خراب ہو جاتے ہیں اور زاید دیر پا نہیں ہوتے۔ ان کا رنگ بھی ان کے اجزاء کی ترکیب کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سفید، بعض گلابی، بعض پتلیے اور بعض بھورے ہوتے ہیں۔

### ڈولومائٹ (Dolomite)

اس پتھر میں کیلشیم کاربونیٹ اور میگنیشیم کاربونیٹ کی تقریباً مساوی مقداریں پائی جاتی ہیں۔

کو برداشت نہیں کر سکتا اور جس پتھر میں کہ لوہے کے اجزاء ہوں وہ تو تقریباً ہر مقام پر بودا ثابت ہوتا ہے۔ لیکن وہ پتھر جن میں گار کے ذرات سلیکٹرشہ کے ذریعہ ایک دوسرے سے پیوست ہوں تعمیراتی کاموں میں بخوبی کام دے سکتا ہے۔ وہ تراشا جاسکتا ہے اور سخت پتھر فرش کے لئے مستعمل ہو سکتا ہے بڑے دباؤ کو برداشت کر سکتا ہے اور موسموں سے بغیر موثر ہو رہے ہو سکتا ہے۔

### ۲۔ مٹی والے پتھر

اینٹیسیلا (Laterite) اس قسم کے پتھروں میں مٹی بہت کافی مقدار میں موجود ہوتی ہے۔ ان کا رنگ عام طور پر اوہ کی وجہ سے بھورا سرخ ہوتا ہے۔ یہ پتھر کانوں میں سے نہایت آسانی کے ساتھ نکالا جاسکتا ہے کیونکہ ابتدا میں یہ بہت نرم ہوتا ہے لیکن ہوا لگ کر سخت ہو جاتا ہے اور اس کے اوپر آئیدہ آئرن آکسائیڈ (Hydrated Iron Oxide) کا ایک مضبوط پرت چڑھ جاتی ہے جسکی وجہ سے یہ موسمی حوادث کو برداشت کر سکتا ہے۔ یہ پتھر تعمیراتی کاموں میں بھی استعمال ہوتا ہے اور سڑکوں وغیرہ کی تعمیر میں بھی اس کے ٹکڑے کام میں لائی جاتی ہیں۔

### سلیٹ (Slate)

یہ پتھر تقریباً تمام تر مٹی پر مشتمل ہوتا ہے اور چونکہ اس میں پرتیں پائی جاتی ہیں اسے آسانی کے ساتھ اس کے باریک ورق

حالت میں ہو تو اس کا رنگت سفید ہوتا ہے۔  
ورنہ دوسرے اجزا کی موجودگی کے لحاظ سے  
اس کا رنگت متغیر ہو جاتا ہے۔ اس پر بالشی  
بہت ہی عمدہ آتی ہے اس لئے عام طور پر یہ  
سنگ تراشی وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے  
لیکن قیمتی ہونے کی وجہ سے اس کی عمارتیں  
عام طور پر تعمیر نہیں کی جاسکتی ہیں۔

اگر یہ مادے پتھر کے جسم میں قلبی حالت میں  
پیوست ہوں تو عام طور پر پتھر بہت مضبوط  
اور کارآمد ہوتا ہے۔

### سنگ مر مر

یہ پتھر بہت وزنی اور قلبی ہوتا ہے اگر  
اس میں دیگر اجزا موجود نہ ہوں اور یہ خالص

### بعض پتھروں کی خصوصیات

نام پتھر	وزن فی مکعب فٹ	بونڈوں میں کوفی مزاحمت (Crushing Resistance) فی مربع انچ	کثافت اضافی
بیسالٹ	۱۶۸ - ۱۹۳	۱۸۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰	۲۷۶۹
خارا	۱۵۶ - ۱۸۷	۱۷۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰	۲۷۶۹
پرتیلا	۱۵۰ - ۱۶۸		
سینز	۱۸۰ - ۱۸۵		
دیت پتھر	۱۱۶ - ۱۷۰	۸۰۰۰ تا ۲۵۰۰	۲۷۶۳
مر مر	۱۵۷ - ۱۷۷	۹۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰	۲۷۶۳
سلیٹ	۱۶۲ - ۱۶۸	۱۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰	۲۷۸۹
ایتھیلا	۱۳۰ - ۱۵۶		

کیمیائی مرکبات خاص کر ترشے وغیرہ جلد  
پتھروں کو خراب کر دیتے ہیں۔ پودے اور  
جھوٹے چھوٹے کیڑے بھی پتھروں کو خراب  
کرتے اور بیکار بناتے ہیں خاصہ ہاتھ بٹاتے ہیں۔  
اس لئے ضروری ہے کہ پتھروں کی کافی حفاظت  
کی جائے ورنہ ان کے جلد ضائع ہونے کے قوی  
امکانات ہیں۔

### پتھروں کو خراب کرنے والی چیزیں

دیگر اشیاء کی طرح پتھروں پر بھی موسم  
بہت بری طرح حملہ آور ہوتا ہے چنانچہ ہوا،  
پانی، برف وغیرہ وہ چیزیں ہیں جو ٹھوڑے  
عرصہ میں سخت سے سخت چٹانوں کو چورا  
کر دیتی ہیں۔ اس کے علاوہ فضا میں ملبے ہوئے

نہ ہونے دین۔ اسکے علاوہ اگر عبارت میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ خوشنما ہوتے ہیں اور اپنی صورت اور اپنا رنگ آسانی سے نہیں بدلتے ہیں۔ اور پانی زائد مقدار میں جلد جذب نہیں کرتے۔

### مصنوعی پتھر

بعض مقامات پر قدرتی پتھر بہ آسانی حاصل نہیں ہو سکتے۔ ایسی جگہوں پر مصنوعی پتھر استعمال ہوتے ہیں۔ مصنوعی پتھر کئی قسم کے ہوتے ہیں مثلاً (۱) پورٹلینڈ سی سی پتھر (Portland C. C. Stone) یہ پتھر زائد تر سمینٹ کے ذریعہ بنائے جاتے ہیں۔ ان میں مزید صفی پیدا کرنے کے لئے سلیکیٹ ملا دے جاتے ہیں جن کی موجودگی سے پتھر خشک ہو کر سخت ہو جاتا ہے۔ آج کل اس قسم کے پتھر بکثرت تعمیرات میں استعمال ہو رہے ہیں خاص کر فرشوں وغیرہ میں۔ (۲) وکٹوریہ پتھر (Victoria Stone) اس پتھر کے بنانے میں ایک حصہ سمینٹ ہوتی ہے۔ اور چار حصہ باریک پسا ہوا خارا ہوتا ہے۔ آپس میں خوب ملا کر سانچوں میں رکھ دیا جاتا ہے تین روز کے بعد اس کو سلیکیٹ آف سوڈا کے محلول میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس حالت میں وہ تقریباً ۸ ہفتہ رہتا ہے اس کے بعد اس کو نکال کر خشک کرنے کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ خشک ہو کر یہ بہت سخت اور مضبوط ہو جاتا ہے۔

رینسم کا پینٹ پتھر (Ransome's Patent Stone) اس میں باریک ریت کو اور سلیکیٹ

### پتھروں کو محفوظ رکھنے کے ذرائع

پتھروں کی حفاظت کے لئے عام طور پر پتھروں کو لگانے سے قبل خوب سکھا لیا جاتا ہے تاکہ ان کا پانی حوان میں جذب ہو گیا ہے اڑ جائے۔ اس مقصد کیلئے پتھروں پر تارکول المی کا تیل یا پیرافین تیل مل دیا جاتا ہے لیکن یہ چیزیں ہمیشہ قائم رہنے والی نہیں ہیں۔ اسلئے کچھ عرصہ کے بعد پھر پتھروں پر ہاتھ پھیر۔ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بعض مقامات پر پتھر وپ پر سلیکیٹ آف پوٹاش (Silicate of Potash) کا محلول پھر دیا جاتا ہے جو کہ پتھر پر جم کر سخت ہو جاتا ہے۔ لیکن چونکہ یہ طریقہ قیمتی ہے اس لئے بہت کم استعمال ہوتا ہے۔ دوسرے طریقے بھی کچھ زائد مستعمل نہیں کیونکہ ان کی وجہ سے پتھر بد نما ہو جاتا ہے۔

### اچھے پتھروں کی خصوصیات

اچھے پتھر عام طور پر پائدار اور مضبوط ہوتے ہیں۔ اور موسمی حوادث کو بخوبی برداشت کر سکتے ہیں۔ بناوٹ میں اور رنگ میں یکسانیت رکھتے ہیں۔ اور اندر سے پولے نہیں ہوتے بلکہ ایک جان اور سخت بناوٹ کے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ آسانی۔ تراشے اور کاٹے اور توڑے جاسکتے ہیں۔ اگر وہ بحری کاموں میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ سمندر کے پانی سے متاثر نہیں ہوتے اور کافی وزنی ہونے میں تاکہ پانی کے اچھال کو محسوس

محاول میں ڈالتے ہیں اور دباؤ ایسا رکھتے ہیں کہ محلول مصنوعی پتھر میں ہر جگہ پوری پوری طرح پہنچ جائے۔ اس کے بعد ان ڈھالے ہوئے ٹکڑوں کو پانی سے دھویا جاتا ہے تاکہ ان میں سے شوریت جاتی رہے۔ اور وہ عمارت میں نمی پیدا نہ کریں۔ یہ پتھر بہت کمزور سے بنایا اور استعمال کیا جاتا ہے۔

آف سوڈا کو خوب ملا دیا جاتا ہے اور بعد میں اس میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) ملادی جاتی ہے۔ اور باریک پیسکر ایک جان کر دی جاتی ہے بعد اس کو سانچوں میں بھر دیا جاتا ہے۔ سانچوں میں بھرے ہوئے ٹکڑوں پر پھر سرد کیلشیم کلورائیڈ کا محلول ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان سانچوں کو ہلاتے ہوئے اس ہی



## نموئے بیضہ

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے نویں ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء)

اوقات مضفہ کا نمونہ اور مادہ کے بین بین ہونا ہے، اور بعض اوقات یہ بعینہ اس نوع کے طہی مضفوں کی طرح نمونہ پاتا ہے جس سے کہ مادہ تعلق رکھتی ہے۔ کو یا مونوالڈ کر حالت میں مضفہ کے نمونہ پر حیوان منوی کا بظاہر کوئی اثر نہیں ہوتا۔

ان مشاہدات کی توجہ اول اول یک منہ بستہ راز رہی لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ انکشاف ہوا کہ مضفہ کے نمونہ کا یہ اختلاف لونی اجسام کے متناظر اختلاف کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً پہلی صورت میں جب کہ مضفہ کا نمونہ اور مادہ کے بین بین ہوا، بیضہ اور حیوان منوی دونوں کے لونی اجسام نے مضفہ کے نمونہ میں حصہ لیا، اور حیوان منوی کے لونی اجسام میں انحطاط واقع ہو گیا۔

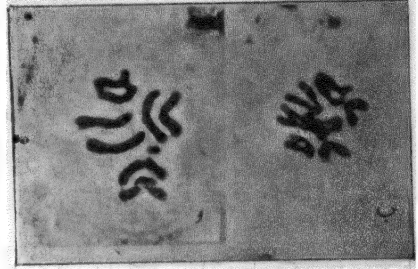
نسلیاتی نقطہ نظر سے نمونے بیضہ کا مطالعہ کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ بتا یا جائے کہ لونی اجسام کیا ہیں، اور ان میں کیا کیا عمل واقع ہوتے ہیں، اور وراثت کے ساتھ ان کا کیا تعلق ہے۔ جب ان کو خریدین سے دیکھا

اس قسم کے مباحث سے محققین کی توجہ نوات کے اجزاء ترکیبی کے گہرے مطالعہ کی طرف مبذول ہوئی، اور یہ معلوم ہوا کہ نوات کے اہم ترین اجزاء لونی اجسام (chromosomes) ہیں، اور ان اجسام کو نوات میں وہی اہم درجہ حاصل ہے جو خود نوات کو خلیہ میں حاصل ہے۔

نوات کے مسلسل مشاہدات سے بہت سی حالتوں میں یہ معلوم ہوا کہ نوات لونی اجسام سے مشتق ہوتا ہے۔ چنانچہ ان کو نوات کا نمائندہ یا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے۔ لونی اجسام کے متعلق بویری (Boveri) نے بہت قابل قدر تحقیقات کی ہیں۔ اس نے اپنے تجربات سمندر سیہی (Sea-urchin) پر کئے، اور یہ دریافت کیا کہ اس حیوان کے بیضہ کو دوسری انواع کے حیوانوں کے منوی حیوانات سے بارور کیا جاسکتا ہے جن کا نمونہ مختلف طریقہ پر ہوتا ہے۔ اس طرح اسے دوغلی مضفہ میں تر اور مادہ کے الگ الگ اثر کا مطالعہ کرنے کا موقع مل گیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ بعض

میں تقسیم ہوتا ہے تو لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح ہر دختری خلیہ میں ہر لونی جسم کا نصف حصہ منتقل ہو جاتا ہے، اور اسی لئے تمام خلیات میں لونی اجسام کی تعداد (سوائے بعض خاص حالتوں کے) منتقل رہتی ہے۔ یہ عمل شکل نمبر ۳ میں دکھایا گیا ہے۔ پہلے لونی اجسام خلیہ کے وسطی حصہ میں ایک مستوی پر مرتب ہو جاتے ہیں، اور ہر ایک اپنے طولی رخ میں بڑی صحت کے ساتھ دو نصف حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، اور یہ دونوں حصے خلیہ میں مقابل سمتوں میں چلے جاتے ہیں۔ جب یہ عمل ختم ہو جاتا ہے تو خلیہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، اور ہر ایک دختری خلیہ میں ان اجسام کی تعداد مکمل ہوتی ہے، اور ہر لونی جسم اپنے پیش رو کا صحیح معنوں میں مشقی ہوتا ہے۔ لونی اجسام کی تقسیم کے دوران میں جو اعمال واقع ہوتے ہیں وہ بہت نازک ہوتے ہیں اور سہایت صحت کے ساتھ انجام پاتے ہیں۔ اگر خیالات کو اس درجہ پر خوردبین سے دیکھا جائے تو ایک بہت خوبصورت قطبی ساخت دکھائی دیتی ہے جو دو نچہ (amphiasier) کہلاتی ہے، اور یہ لونی اجسام کی تقسیم کے میکانیہ کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ ساخت شکل (۵) میں دکھائی گئی ہے۔ یہ حرارے کے انڈے کی تصویر ہے جس میں خیطی انقسام واقع ہو رہا ہے اس تصویر میں نجمی ساختیں خاص طور پر نمایاں ہیں اور ان میں سے شعاعیں نکل کر خلیہ میں جارہی ہیں، اور لونی اجسام تک بھی آ رہی ہیں جن کو دو کی

جاتا ہے تو ان کی شکل ایسی دکھائی دیتی ہے جیسی کہ شکل ۳ میں ظاہر کی گئی ہے۔ ا، میں انکی

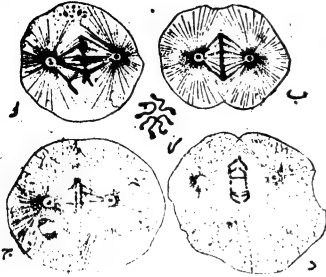


شکل (۳) ا، رابر فلائی (ڈیپلس) کے لونی اجسام کی عکسی تصویر، مجرد لونی جسم صغیر، لونی جسم ہے۔ ب، عام گہر یلو مکھی کے لونی اجسام جو میبضی خلیہ میں پائے جاتے ہیں۔

شکل اور جسامت مختلف ہے۔ تمام حیوانوں میں جسم کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ ان کی جسامت بہت ہی چھوٹی ہوتی ہے اور اس کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ اس تصویر کی تمام زمین کئی گنا تکبیر پر بھی خالی آنکھ کی قوت بصارت سے بہت باہر ہوگی۔ ایک اور مثال شکل ۳، ب میں دکھائی گئی ہے۔ یہ گہر یلو مکھی کے لونی اجسام ہیں۔ ان کے گروہ ا، سے کسی قدر مختلف ہیں۔

اگر کسی خلیہ کے نمو کی روئداد پر غور کیا جائے (خواہ وہ بیضی خلیہ (egg cell) ہو یا اس سے پیدا شدہ کوئی دوسرا خلیہ ہو) تو یہ معلوم ہوگا کہ جب خلیہ دو دختری خلیوں





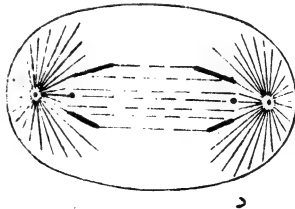
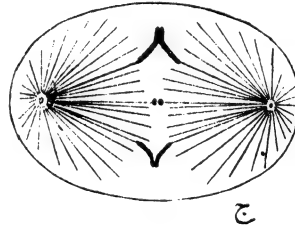
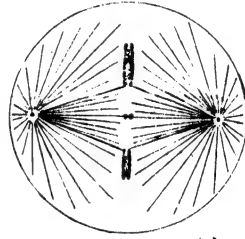
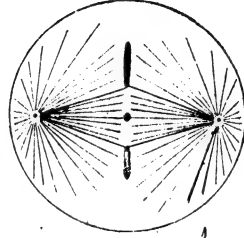
شکل (۵)

چرنے میں خطی اقسام۔ دو نمبر (ای) (ایسر) بخوبی واضح ہے۔ اتنا دجائی مناظر ہیں۔ ر، لونی اجسام کے گروہ کا قطبی منظر۔

مذکورہ بالا بیان سے یہ ظاہر ہے، کہ خلیہ میں ایک نہایت مختص اور نازک مکانیہ موجود ہوتا ہے جو خلیہ کے ہر اقسام پر لونی اجسام کو نہایت صحت کے ساتھ دو برابر حصوں میں تقسیم کر کے خلیہ کے دونوں حصوں میں بھیج دیتا ہے۔ چنانچہ عضوہ کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی اتنی ہی تعداد موجود ہوتی ہے، جتنی کہ بارور بیضہ میں ابتدائے نمو پر ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ دوران ارتقا میں عضوہ میں کمی نہ کسی طرح یہ خاصیت پیدا ہوگئی کہ اس کے خلیات میں لونی اجسام کی ہمیشہ ایک ہی تعداد رہتی ہے۔

یہ ایک تعجب خیز امر ہے کہ یہ عمل تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں طور پر پایا جاتا ہے، اور چونکہ یہ ایک بہت ہی پیچیدہ اور نازک عمل ہے اس لئے یہ نہایت ہی عظیم الٰہیت ہے، اور جو اجسام اس صحت کے ساتھ منقسم ہو کر برابر تعداد میں خلیہ کے نصف حصوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں وہ خاص طور پر اہم ہیں۔ اول

ریشے کہا جاتا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ ریشے لونی اجسام کے نصف حصوں کو خلیہ کے قطبوں کی طرف کھینچ رہے ہیں (ب، ج، د)۔

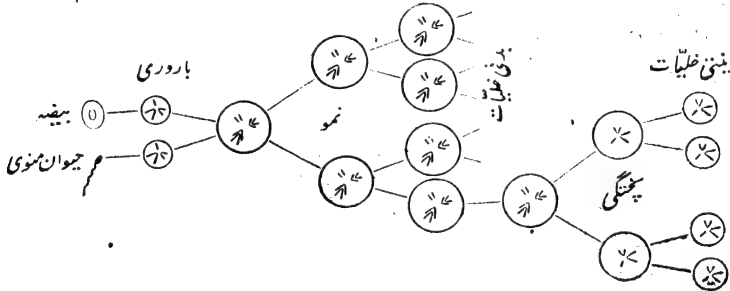


شکل (۵) خلیوں اقسام کی تصویر۔ لونی اجسام کی حرکت ظاہر کی گئی ہے۔ اہمیت ما بعد (ایٹا فز) لونی اجسام کے اقسام سے جانے (انقسام در حقیقت اس درجہ سے جانے واقع ہو جاتا ہے، لیکن یہ ہمیشہ ظاہر نہیں ہوتا)۔ ب، ا کا متناظر درجہ جس میں لونی اجسام دو دو دکھائی دیتے ہیں۔ ج، قطب رخی ہیئت (ایٹا فز) کا ابتدائی حصہ جس میں نصف قطبوں کی طرف چلے گئے ہیں۔ د، قطب رخی ہیئت کا متناظر حصہ نصف حصوں کے قطبوں کی طرف چلے جانے کے بعد۔

اس وقت بھی بعض محققین اسے مشتبہ تصور کرتے ہیں لیکن گذشتہ بیس سال میں جو شہادتیں مہیا ہو چکی ہیں ان سے اس نظریہ کی تصدیق اس حد تک ہو چکی ہے کہ اب اس کے مخالفین کی تعداد بہت کم رہ گئی ہے۔

حیوان کے تمام دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ہیں اس سے اس نظریہ کو اور تقویت پہنچتی ہے۔ یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ بیضہ کے نو کے دوران میں لونی اجسام ایک خلیہ سے دوسرے خلیہ میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں، لیکن ابھی تک یہ بیان نہیں کیا گیا کہ یہ حیوانات کی ایک پشت سے دوسری پشت میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں۔ یہ طریقہ شکل ۶ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بیضہ جب بارور ہوتا ہے تو اس کے لونی اجسام کے ساتھ حیوان منوی کے متناظر لونی اجسام مل جاتے ہیں،

اول رو (Roux) نے جو ایک ماہر جنینیات تھا اس امر کی طرف اشارہ کیا کہ لونی اجسام کے طولی انقسام اور دختری خلیات میں ان کی صحیح صحیح تقسیم کی وجہ اس طرح سے کی جاسکتی ہے کہ ہر لونی جسم مختلف مادوں سے مرکب ہوتا ہے جو غالباً کیمیائی ہوتے ہیں اور لونی جسم میں طولا سلسلہ وار ترتیب یافتہ ہوتے ہیں، اور جب ان میں انقسام واقع ہوتا ہے تو ہر لونی جسم کا نصف دختری خلیہ میں چلا جاتا ہے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ مختلف مادے خلیہ کی حیات اور اس کے نمو سے نہایت قریبی تعلق رکھتے ہیں، اور اگر ایسا نہیں ہے تو یہ عمل جو اس قدر صحت سے عمل میں آتا ہے بے معنی ہوگا۔ یہ نظریہ مزید تحقیقات کے لئے ایک بہت بڑا محرک ثابت ہوا، اور جدید نسبیات کا نظریہ سنگ بنیاد اسی پر رکھا گیا ہے۔ کچھ مدت تک اس کی مخالفت بھی ہوتی رہی، اور



شکل (۶) یہ شکل حیوان کے دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کو ظاہر کرتی ہے۔ بیضہ اور حیوان منوی باروری کے عمل میں ایک دوسرے سے متحد ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں جو پہل مکہ بھی کی ایک خاص نوع کے عمل باروری کو ظاہر کرتی ہے ہر ایک میں تین لونی اجسام ہیں، اور اس لئے اولاد میں بھی تین ہی لونی اجسام پائے جائیں گے۔ یہ لونی اجسام خطی انقسام (مائی ٹوسس) سے دختری خلیوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ جب نئی خلیات کے بننے کی نوبت آتی ہے تو خلیہ میں درختی، کا ایک خاص عمل واقع ہوتا ہے جس سے لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہو جاتی ہے اور متناظر لونی اجسام الگ الگ ہو جاتے ہیں۔

کے خلیات میں لونی اجسام کی تعداد دکنی ہو جاتی ہے۔ یہ عمل ہر پشت پر لونی اجسام کی تعداد کو منظم کرتا ہے، اور اس طرح ان کی تعداد دکنی نہیں ہونے باقی، اور یہ طریقہ عمل تمام حیوانات اور پودوں میں دیکھنے میں آتا ہے، اور اس سے انفرادی لونی اجسام کی اہمیت پر روشنی پڑتی ہے۔

مذکورہ بالا بیانات سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام کی تعداد اور ان کے گروہوں کی ترتیب حیوانات کی ہر نوع کے ائے مختص ہونی چاہئے، اور واقعہ بھی یہی ہے۔ حیوانات اور پودوں کی مختلف انواع کے لونی اجسام ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ہیں، لیکن ایک ہی نوع کے لونی اجسام ہمیشہ ایک ہی بنے ہوئے ہیں۔ لونی اجسام کی تعداد اور ان کی ترتیب کے متعلق زیادہ بحث کرنے کی یہاں گنجائش نہیں۔ چرنوں کی ایک قسم میں دو لونی اجسام پائے جاتے ہیں، اور بعض حیوانات میں ان کی تعداد دو سے بھی زیادہ ہوتی ہے اور ان کی ترتیب بھی مختلف اقسام کی ہوتی ہے۔ شکل ۳، ۱ میں لونی اجسام کی ایک خاص ترتیب دائی جاتی ہے، اور یہ بلعاط شکل و جسامت مختلف ہیں۔

چونکہ یہ مضعفی خلیات ہیں اور ان سے ایسی تک تناسلی خلیات پیدا نہیں ہوئے اس لئے ان میں ہر قسم کے لونی اجسام کی جوڑیں موجود ہیں لیکن ایک لونی جسم تنہا ہے اور یہ چھوٹا سا اور کروی شکل کا ہے۔ اس کی ایک خاص اہمیت ہے اور یہ ”ضعفی لونی جسم“ یا ”X-کروموسوم“ کہلاتا ہے۔

اور اس طرح بارور بیضہ میں متماثل لونی اجسام کی جوڑیں بن جاتی ہیں۔ جب بارور بیضہ سے مضعفہ کا نمو ہوتا ہے، تو ہر خلوی انقسام کے ساتھ لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہوتا ہے جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، اور اس طرح ہر خلیہ میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو جاتی ہے۔ یہ عمل جاری رہتا ہے حتیٰ کہ بعض خاص خلیات کے بننے کی نوبت آ جاتی ہے۔ ایسے خلیات میں جن میں بیضے یا حیوانات منوی بنتے ہیں ایک مختلف عمل واقع ہوتا ہے۔

یہ ظاہر ہے کہ اگر بیضہ اور حیوان منوی میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو تو باروری پر دونوں کے اجتماع سے ان کی تعداد دکنی ہو جائیگی، اور یہ ہر حیوان کی آئندہ نسل میں دکنی ہوتی جائیگی۔ ایسا نہیں ہوتا، کیونکہ ان خاص خلیات میں لونی اجسام تقسیم ہونے اور دختری خلیات میں اسی تعداد میں جانے کی بجائے، دونوں خلیوں کے متماثل لونی اجسام آپس میں متحد ہو جاتے ہیں، اور پھر دختری خلیات میں منقسم ہو جاتے ہیں، اور اس طرح جو تناسلی خلیہ پیدا ہوتا ہے اس میں لونی اجسام کی تعداد اصلی تعداد کا صرف نصف ہوتی ہے۔

یہ عمل اجتماعی طور پر ”پختگی“ کا عمل کہلاتا ہے، اور اس کا اہم ترین خاصہ یہ ہے کہ لونی اجسام کا انقسام اس صحت سے واقع ہوتا ہے کہ تناسلی خلیہ میں ہر قسم کے لونی جسم کا ٹھیک نصف حصہ منتقل ہوتا ہے، اور جب بیضہ بارور ہوتا ہے تو لونی اجسام کے یہ گروہ پھر مجتمع ہو جاتے ہیں، اور اس طرح عضویہ

ہوتے ہیں، اور جن میں لا اجسام جاتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں۔ انسان میں بھی یہی صورت حالات پائی جاتی ہے۔ ان کے خصائص کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائیگا، اور یہاں صرف اسی امر پر زور دینا مقصود ہے کہ انہی اجسام سے صنف کی تعین ہوتی ہے۔

چونکہ نر اور مادہ کے جسموں کی اہم ساختوں میں فرق موجود ہوتا ہے اس لئے لونی اجسام کا مذکورہ اثر صرف اسی حالت میں پیدا ہو سکتا ہے جبکہ ان سے عضویہ کے تمام حصہ کا نمونہ متاثر ہوتا ہو۔ خاص خاص لونی اجسام نموء کی خاص خاص نوعیتوں سے تعلق رکھتے ہیں، اور حالیہ تحقیقات اور افزائش نسل کے تجربات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ لونی اجسام سے نموء کس طرح منضبط رہتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ ایسے کئی حیوانات ہیں جن میں صنفی لونی جسم کا اثر صرف صنفی خصائص تک ہی محدود نہیں رہتا بلکہ اس سے دوسرے خصائص بھی متاثر ہوتے ہیں۔ اور یہ بھی معلوم کیا جا چکا ہے کہ سالم لونی جسم من حیث الکل یہ اثر مرتب نہیں کرتا، بلکہ اس کے اندر بعض اقسام کے میزاجز ہوتے ہیں جن میں سے ہر ایک کا ایک خاص اثر ہوتا ہے، اور یہ لونی جسم میں ایک دوسرے سے ایک معین اور مستقل تعلق رکھتے ہیں، اور غالباً اس کے طول میں سلسلہ وار مرتب ہوتے ہیں۔ جب لونی جسم میں اقسام واقع ہوتا ہے تو ان میں سے ہر ایک تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس سے رو کے اس دعویٰ کی تائید ہوتی ہے کہ لونی جسم ایسے اجزا کے ایک سلسلہ

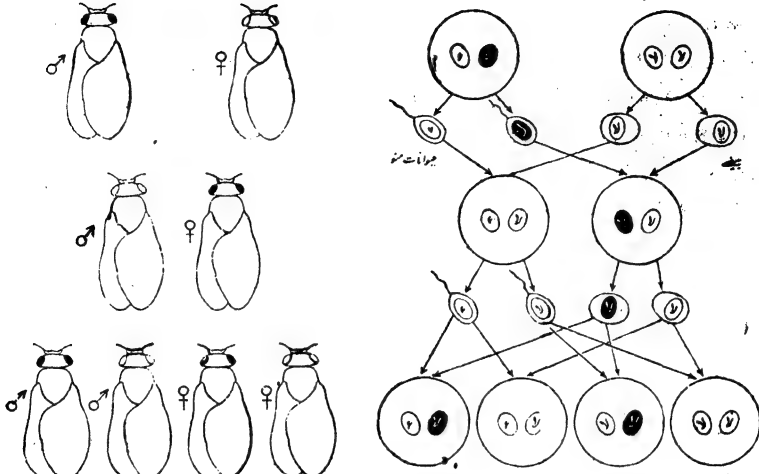
کے نر میں ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اور مادہ میں دو ہوتے ہیں۔ یہی صورت حالات بہت سے حیوانات میں پائی جاتی ہے، اور تھوڑی بہت ترمیم کے ساتھ اس کا اطلاق اکثر حیوانات اور انسان پر بھی ہوتا ہے۔ صنفی لونی جسم کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ہے اور حیوانات کی افزائش نسل کے لئے جو تجربات کیے جا چکے ہیں ان سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ صنفی لونی جسم (تھا یا جوڑی) سے صنف (نر و مادہ) کی تعین ہوتی ہے۔

یہ تعین لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہونے سے عمل میں آتی۔ چونکہ نر میں صرف ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اس لئے خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ صرف ایک خلیہ میں منتقل ہوگا۔ اس لئے حیوانات منوی کی نصف تعداد میں صنفی لونی جسم موجود ہوتا ہے اور بقیہ نصف میں موجود نہیں ہوتا۔ جو بیضے قبل الذکر حیوانات منوی سے بارور ہوتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں، اور جو موخر الذکر سے بارور ہوتے ہیں ان سے نر پیدا ہوتے ہیں۔ بعض حالتوں میں نر میں ایک اور لونی جسم ہوتا ہے جو ”لونی جسم“ (Y-chromosome) کہلاتا ہے، اور یہ لونی جسم سے جسامت اور ترکیب اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ جن حیوانات میں دونوں اجسام پائے جاتے ہیں ان میں حیوانات منوی کی نصف تعداد میں لا اجسام منتقل ہوتے ہیں اور بقیہ نصف میں اجسام۔ جن خلیات میں اجسام منتقل ہوتے ہیں ان سے بارور بیضوں سے نر پیدا

والی بھل مکھی پیدا ہو گئی۔ شکل ۷ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ آنکھ کی سفیدی کا خاصہ ایک نسل سے دوسری نسل میں کس طرح ورثہ منتقل ہوتا ہے۔ جب سرخ آنکھوں والی نر مکھی کو سفید آنکھوں والی مادہ سے ملا یا جاتا ہے تو جو مکھیاں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے تمام مادہ مکھیوں کی آنکھیں نر مکھی کی طرح سرخ ہوتی ہیں، اور تمام نر مکھیوں کی آنکھیں مادہ مکھی کی طرح سفید ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ صفی لونی اجسام کی رونداد کے مطالعہ سے معلوم کی جاسکتی ہے، اور تصویر کی دائیں طرف ظاہر کی گئی ہے۔ سرخ آنکھوں والے نر کالا لونی جسم سیاہ دکھایا گیا ہے، اور سفید آنکھوں والی مادہ کا سفید پہاڑ یہ بتایا جا چکا ہے کہ جب نر میں حیوانات منوی پیدا ہوتے ہیں تو ان کی صرف نصف تعداد میں لا لونی جسم پایا جاتا ہے اور جو بیضے ان سے بارور ہوتے ہیں وہ نمویا کو مادہ مکھیاں بنتے ہیں۔ حیوانات منوی کی دوسری نصف تعداد میں یہ لونی جسم نہیں ہوتا۔ ان میں اس کی جگہ لونی جسم ہوتا ہے، اور ان سے جو بیضے بارور ہوتے ہیں ان کے نمویا نر مکھیاں بنتی ہیں۔ چونکہ نر میں لونی جسم مادہ سے آتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سفید ہوتی ہیں، اور مادہ میں ایک ایک لاجسم نر اور مادہ دونوں مکھیوں سے آتا ہے۔ چونکہ سرخ رنگ سفید پر غالب ہوتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔

سے مرکب ہوتا ہے جو بلحاظ کیفیت ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں، اور ان کے اندر ذاتی افزائش کی استعداد موجود ہوتی ہے۔ یہ نتائج بہت سے محققین کے تجربات سے حاصل ہوئے ہیں جو انہوں نے مختلف عضویوں پر کئے ہیں۔ مارکن کا نام ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر ہے، اور اس نے اپنے تجربات بھل مکھی (fruit fly) پر کئے ہیں۔ یہاں یہ مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں کہ ان تجربات سے یہ نتائج کس طرح حاصل ہوئے، لیکن چند دلچسپ تجربات کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ ان تجربات میں بعض ناگہانی تغیرات (mutations) کا مطالعہ کیا گیا ہے جو بعض حیوانات اور پودوں میں واقع ہو جاتے ہیں۔ ان کی مثالیں بھورے خانور مثلاً سفید جوہر، سفید کڑے اور سفید بٹخیں ہیں، اور کبوتروں کی عجیب و غریب قسمیں مثلاً اقبے اور بھولوں کی پیدا کی ہوئی بہت سی قسمیں مثلاً (ہرے کلاب اور سورج مکھی کے سرخ بھول بھی انہی مثالوں میں شامل ہیں۔ حیوانات اور نباتات میں یہ ناگہانی تغیرات خود بخود پیدا ہو جاتے ہیں، چونکہ یہ ورثہ منتقل ہو جاتے ہیں، اس لئے یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ نبتی مایہ (germ-plasm) میں کوئی نہ کوئی تغیر پایا جاتا ہوگا، لیکن ایسا نہیں ہے، نبتی مایہ میں عمومی تغیرات واقع نہیں ہوتے بلکہ انفرادی لونی اجسام میں مقامی تغیرات پائی جاتی ہیں۔

مثال کے طور پر ایک قسم کی معمولی سرخ آنکھوں والی بھل مکھی سے سفید آنکھوں



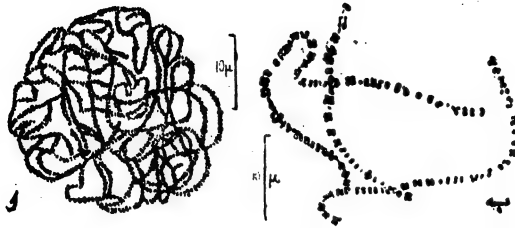
شکل (۲) اس شکل میں یہ دکھایا گیا ہے کہ صنفی لونی اجسام سے متعلق خصائص کس طرح وراثۃً منتقل ہوتے ہیں۔ ♂ - نر، ♀ - مادہ۔ لالونی جسم لا سے ظاہر کیا گیا ہے اور لونی ۰

سے۔ سرخ آنکھیں سیاہ بنائی گئی ہیں اور سفید آنکھیں سفید دکھائی گئی ہیں۔ جو لونی جسم اس مورثہ (gene) کا حامل ہوتا ہے، جس سے آنکھ کا سرخ رنگ منتقل ہوتا ہے وہ سیاہ دکھایا گیا ہے۔ چونکہ یہ مورثہ غالب ہے اس لئے جس مکھی میں یہ پایا جاتا ہے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔ چونکہ نر کا لالونی جسم ہمیشہ مادہ اولاد میں جاتا ہے اور لونی جسم (جس میں زیر بحث مورثہ موجود نہیں ہوتا) نر اولاد میں منتقل ہوتا ہے اس لئے پہلی نسل میں مادہ اولاد باپ کی طرح کی اور نر اولاد ماں کی طرح کی ہوتی ہے۔

طرح انسان میں صنفی لونی جسم سے وراثۃً منتقل ہوتے ہیں۔

جس پہل مکھی کا ذکر اوپر کیا گیا ہے اس میں پروفیسر مارکن اور اس کے رفقاء نے تیس سے زیادہ ایسے ایسے خصائص معلوم کئے ہیں جو لالونی جسم میں مختلف تغیرات کے واقع ہونے سے پیدا ہوتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں سے ہر ایک ایک وحدت کو ظاہر کرتا ہے، اس لئے ان کے باہمی تعلقات کا بہر مطالعہ کیا گیا ہے۔ اس سلسلہ

اگلی نسل پر بھی اسی اصول کا اطلاق ہوتا ہے۔ اگرچہ حقیقی نتائج میں اختلاف پایا جاتا ہے کیونکہ مادے کے انڈے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک قسم میں سفید رنگ والا اور دوسری میں سرخ رنگ والا لونی جسم ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نر اور مادہ اولاد میں دونوں قسم کی مکھیاں پائی جاتی ہیں۔ اس قسم کی دوسری بیسیوں مثالیں پیش کی جاسکتی ہیں جن میں انسان بھی شامل ہے ہیملوفیلیا اور شب کوری کے امراض اسی



شکل (۸) لونی جسم کی ساخت کی تفصیلات۔ اس تصویر میں سوہن کے اونی اجسام کی جوڑیں بختگی کے موقع پر ظاہر کی گئی ہیں جبکہ دو متماثل لونی اجسام ایک دوسرے سے قریبی طور پر ملے ہوئے ہیں، اءادی طاقت سے۔ ب، اعلیٰ طاقت سے۔

میں جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی جسم کے جس مادہ سے یہ خصائص منتقل ہوتے ہیں وہ بھی بطور وحدتوں کے عمل کرتا ہے، اور مادہ میں جس میں ایسے دو لونی اجسام موجود ہوتے ہیں ان وحدتوں کے درمیان تبادلہ واقع ہو جاتا ہے۔ ان تبادلوں کے مطالعہ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھ ایک سلسلہ وار علاقہ پایا جاتا ہے، اور اس سلسلہ میں ہر ایک کا محل متعین اور مستقل ہوتا ہے۔

یہ اجزا ایک خاص ترتیب سے مرتب ہوئے ہیں، اور ان میں سے ہر ایک اپنا مخصوص فعل انجام دیتا ہے، اور عضو یہ پر اپنا ایک خاص اثر رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ بعض مورثات شرح نمو کو، بعض تمام عضو بہ کو اور بعض اس کے مختلف اجزا کو متاثر کرتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ نمو کسی نہ کسی طرح سے مورثات ہی کے اثر کے تحت عمل میں آتا ہے اور انہی سے منضبط رہتا ہے اور اس خیال کو بیشتر مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ مورثات کے افعال اور ان کے اثرات کے متعلق ابھی تک تحقیقات ابتدائی مدارج ہی میں ہے، اور ان کے متعلق بیشتر معلومات کی نوعیت نظری ہی ہے۔ عمومی نقطہ نظر سے کسی قدر وثوق کے ساتھ اتنا کہا جاسکتا ہے کہ مورثات کیمیائی مادے ہیں اور یہ کیمیائی وحدتیں خلیات کے اندر کے خلیاتی اعمال اور خلیات کے باہمی تعلقات کو متاثر

اگر مذکورہ بالا بیان صنفی لونی جسم کے متعلق درست ہے تو دوسرے لونی اجسام کے متعلق بھی درست ہونا چاہئے، اور حیوانات اور پودوں پر جو وسیع تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ان کے متعلق بھی درست ثابت ہوا ہے، اور یہ بھی ظاہر ہوا ہے کہ معمولی لونی اجسام میں ایک جوڑ کے دو فرد جن میں سے ایک ماں کی طرف سے ہوتا ہے اور ایک باپ کی طرف سے اپنی کیمیائی ترکیب میں یکساں ہوتے ہیں، لیکن مختلف جوڑوں کے افراد کی ترکیب آپس میں مختلف ہوتی ہے۔

تجرباتی تحقیقات سے حاصل شدہ نتائج کی توثیق خوردبین سے ساخت کا راست مشاہدہ کرنے سے بھی ہوتی ہے۔ بہت سی حالتوں میں لونی جسم کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ ممکن ہوتا ہے، جیسا کہ شکل ۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام مرکب ساختیں ہیں جو پیشتر مختلف صغیر الجسامت اجزا پر مشتمل ہیں جو مورثات (genes) کہلاتے ہیں۔

متناظر متورثات کے زیر اثر اس کا نمو ترقی کرتا ہے، اور ہر مورثہ خلیہ کے اندر کے حالات اور اعمال کو متاثر کرنے اور ان کو منضبط رکھنے میں اپنا فن انجام دیتا ہے، اور ابھی تک یہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہوا کہ بعض مورثات کے نمو کو دوسرے مورثات کے مقابلہ میں کیوں زیادہ تحریک پہنچتی ہے۔ ممکن ہے کہ خلیہ کے اندر ہی کوئی سابق الوجود حالات ایسے ہوں جن پر اس قسم کی تحریک کا انحصار ہو۔ بحر حال جو معلومات ابھی تک مہیا ہو چکی ہیں ان سے یہ اچھی طرح سے ثابت ہوتا ہے کہ زیر بحث اعمال کی انجام دہی لونی اجسام یا مورثات ہی کی ذریعہ سے عمل میں آتی ہے، اور یہ کسی طرح عمل میں آتی ہے اس کے متعلق ہمیں ابھی بہت کم علم ہے۔

کرتی ہیں، اور اس اثر کی وجہ سے ہر خلیہ اپنے اپنے طریقہ پر نمو پاتا ہے، اور نموء کے مختلف اعمال سلسلہ وار ترتیب سے وقوع میں آتے ہیں۔ یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ نموء اعمال کے ایک سلسلہ پر مشتمل ہوتا ہے، اور ہر عمل بعد میں وقوع میں آنے والے اعمال کی ماہیت کو صرف متاثر ہی نہیں کرتا بلکہ کسی حد تک متعین بھی کر دیتا ہے۔ چنانچہ نموء کی نظری روئداد مختصر آ یوں بیان کی جاسکتی ہے۔ نموء کی ابتدا بیضہ سے ہوتی ہے جس کی ایک خاص ترکیب اور ساخت ہوتی ہے جو ماں کے مورثات (جینیز) ہی سے متعین ہو چکتی ہے۔ جب اس میں حیوان منوی داخل ہوتا ہے تو اس کے نموء کو تحریک پہنچتی ہے اور اس میں باپ کی طرف سے بھی مورثات داخل ہو جاتے ہیں۔ انہی



# رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے

(سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی)

ہمیشہ یہ کوشش رہتی ہے کہ اس کا تناسب کم سے کم رہے۔ اس کے لئے اس کیس کو یا تو مختلف کیمیائی متعادلوں مثلاً کاوی قلیوں یا ربڑ وغیرہ کے محلول میں جذب کیا جاتا ہے یا تازہ ہوا کی رو کے ذریعہ اس کو خارج کیا جاتا ہے۔ البتہ سبب اور ناشیاتاب کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء میں محفوظ رہتی ہیں۔ اس نئے کوڈاموں میں سیبیوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء پیدا کی جاتی ہے۔ مذکورہ بالا کیسوں کے علاوہ ہوا میں گرد غبار کے ذرات موجود ہیں۔ ہوا کو گرد وغبار سے پاک کرنے کے لئے تقطیری آلات (filters) میں سے گذارا جاتا ہے۔

ہوا میں بخارات آبی کا تناسب کو بہت کم ہے لیکن اس کی اہمیت صنعتی اعتبار سے سب سے زیادہ ہے۔ چنانچہ ہمیں معلوم ہے کہ پادرجہ باقی کے کارخانوں کے لئے مرطوب فضاء زیادہ موزوں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ روئی کی جس مقدار سے ہندوستان میں ۱ فٹ لمبا تاکا کھینچ

اس بات سے تو ہر شخص واقف ہے کہ ہوا مختلف کیسوں کا آمیزہ ہے جس کے اجزاء کا حجمی تناسب تقریباً حسب ذیل ہوتا ہے۔  
 نائٹروجن ۷۶.۹۶ فیصد  
 آکسیجن ۲۰.۶۵ فیصد  
 بخارات آبی ۱.۴۰ فیصد  
 آرگن و دیگر غیر عامل کیسین ۰.۹۴ فیصد  
 کاربن ڈائی آکسائیڈ ۰.۰۳ فیصد  
 آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب ہر مقام پر تقریباً مستقل رہتا ہے اور اس میں بہت کم تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تناسب کسی مقام کی آبادی اور صنعتی اہمیت کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ رطوبت کا تناسب ہر مقام پر مختلف ہوتا ہے اور موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اس میں بھی تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

عموماً۔۔۔وائے بخارات آبی کے ہوا کے کسی دوسرے جزو کے تناسب میں تبدیلی نہیں کی جاتی۔ آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب بعض اوقات چھوٹے پیمانہ پر طبی اغراض کے تحت بدلا جاتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے لئے

ہیں۔ اگر رطوبت کی مقدار کم ہو تو درہلنوں میں سے کڈرنے پر فاجاتا ہے اور شرادے پیدا ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے محل کے بخارات مشتمل ہو جاتے ہیں اور کارخانہ کو آکٹ لگ جاتی ہے۔ اس لئے یہاں بھی فضاء کو مرطوب رکھنا نہایت ضروری ہے۔

رطوبت کو مختلف مقامات پر مختلف مقاصد کے تحت قابو میں رکھا جاتا ہے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) مختلف اشیاء کو حسب ضرورت استعمال کرنے کے لئے خاص حالات کے تحت رکھنا ہے۔ جیسا کہ سوئی اور ریشمی صنعتی کارخانوں میں رطوبت کو قابو میں رکھنے کی سخت ضرورت ہے۔ کاغذ سازی کی صنعت کا بھی یہی حال ہے۔ رطوبت جذب کرنے والی اشیاء کے وزن، ابعاد اور دیگر خواص میں رطوبت کے تغیر سے بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے جس کا خیال نہ رکھنے پر سخت نقصان ہوتا ہے۔ مثلاً طباعت میں اور خصوصاً رنگین طباعت کے موقع پر جب کہ بہت سے رنگ ایک ہی مرتبہ استعمال کئے جاتے ہیں اور کاغذ کو اس کے کناروں سے مشین میں داخل کیا جاتا ہے۔ اگر رطوبت کی مقدار کم یا زیادہ ہو جائے تو کاغذ کے ابعاد میں فرق آ جانے کی وجہ سے طباعت اچھی نہیں ہوتی اور ایک رنگ پر دوسرا رنگ آ جاتا ہے۔ یا رطوبت کے مستقل نہ ہونے کی وجہ سے تاکے میں نا ہمواری پیدا ہو جاتی ہے۔

(۲) بعض اوقات صنعتی عمل کے دوران میں اشیاء مثلاً چرم، لکڑی یاغذیہ کے خشک

سکتا ہے روٹی کی اسی مقدار سے لٹکا شائر کے کارخانوں میں ۳ فٹ لمبا تاگا کہینچا جاسکتا ہے۔ رطوبت کی اس اہمیت سے زمانہ قدیم کے کاریگر بخوبی واقف تھے۔ اور وہ اپنے کارخانوں (خصوصاً روٹی کاتنے اور کپڑا بننے کی گریوں) کے لئے ایسے مقام کا انتخاب کرتے تھے جہاں کے حالات ان کی صنعت کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں۔ جس مقام پر فضاء میں رطوبت کی مقدار کارخانہ کی ضرورت کے مطابق ہوتی تھی، مقام نفع بخش ثابت ہوتا تھا اور جہاں رطوبت کی مقدار ضرورت سے زیادہ یا کم ہوتی تھی تو کارخانہ کو نقصان ہوتا تھا۔ رطوبت نہ صرف پارچہ بافی کی صنعت کے لئے ضروری ہے بلکہ یہ کاغذ سازی، چرم سازی، دباغت، اغذیہ کی تیاری اور دیگر صنعتوں میں بھی اہمیت رکھتی ہے۔ ان صنعتوں میں دیکھا گیا ہے کہ موسم کے لحاظ سے بعض دن کام کے لئے موزوں ہوتے ہیں اور بعض دنوں میں کام مطلق نہیں کیا جاسکتا۔

اسی لئے ہوا سداہاز (air conditioning) کی ضرورت پیش ہوئی تاکہ سال بھر ہر روز بلا لحاظ موسم کام کیا جاسکے اور موسم کی تبدیل کی وجہ سے کوئی ہرج واقع نہ ہو۔ بعض اوقات موسمی حالات کی نا موافقت یا رطوبت کی کمی کی وجہ سے پارچہ بافی اور سیلو لائیٹ کی صنعت میں ان اشیاء کے برقا جانے کے باعث بڑا خال واقع ہوتا ہے اور پورا کارخانہ رلد جاتا ہے۔ لیکن آس وقت اگر رطوبت بڑھا دی جائے تو برقاؤ بند ہو جاتا ہے۔ درہ کی صنعت میں اکثر نامیانی عمل جو استعمال کئے جاتے ہیں اشعلی ہڈ پر ہوتے

ہیں چنانچہ حیدرآباد میں بھی دو سال سے ایسی گاڑیاں دوڑ رہی ہیں۔ ان میں مسافر کو اتنا آرام ملتا ہے کہ وہ سفر ختم کرنے کے بعد ذرا بھی تکان محسوس نہیں کرتا اور اپنی منزل مقصود پر بھی اپنے کاروبار ایسی خوبی کے ساتھ انجام دینے کے قابل رہتا ہے جس طرح کہ اپنے اصلی مقام پر۔

فضائی حالات پر قابو پانے کے لئے حسب ذیل تین امور غور طلب ہیں۔

(۱) ہوا کی دورانی رفتار

(۲) تپش

(۳) مرطوبیت

• ہوا کی رفتار پتکھوں کے ذریعہ اور تپش گرما لون اور ناظم حرارت کے ذریعہ قابو میں رکھی جاسکتی ہے۔ ہمیں یہاں ان کی تفصیل سے زیادہ سروکار نہیں ہے۔ البتہ مرطوبیت کے متعلق بعض امور کا مفصل تذکرہ کیا جائے گا۔ اس امر کا احساس کہ ہوا خشک ہے یا مرطوب، ہوا میں موجودہ مرطوبیت کی مقدار پر منحصر نہیں ہے۔ بلکہ اس کا انحصار درجہ مرطوبیت یا مرطوبیت اضافی پر ہوتا ہے۔ کیونکہ ہوا جتنی زیادہ حالت سیری کے قریب ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ مرطوب اور جتنی زیادہ حالت سیری سے دور ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ خشک محسوس ہوتی ہے۔ اگر مرطوبیت کی مقدار ہوا میں مستقل رہے تو تپش کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ یہ حالت سیری سے دور ہوتی جاتی ہے اور تپش کے کرنے پر ایک خاص درجہ تپش پر حالت سیری پر پہنچ جاتی ہے۔

کرنے یا تباہ کرنے کے سدھارنے کے لئے رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۳) مختلف اشیاء کو محفوظ رکھنے یا ذخیرہ کرنے کے لئے رطوبت کو قابو میں لانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔ بعض اشیاء کی جو رطوبت کی زیادتی کی وجہ سے جم جاتی ہیں مثلاً رنگ اور ریشہ دار مادوں کو، جو جم جاتے ہیں یا خراب ہو جاتے ہیں یا رطوبت خور مادوں کو، جو رطوبت حاصل کر کے پگھل جاتے ہیں، محفوظ رکھنے کے لئے یا ایسی چیزوں کے کو دام کرنے کے لئے جو حالات کی ناموافقیت کی وجہ سے خراب ہو جاتی ہیں مثلاً اناج، میوہ جات، ترکاریاں وغیرہ رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہے۔

(۴) فضاء کی رطوبت کا صنعتی امور کے علاوہ انسانی اور حیوانی زندگی میں بھی بڑا دخل ہے۔ انسانی آسائش کے لئے رطوبت کا فضاء میں موجود رہنا نہایت ضروری ہے جس کا انحصار موسمی حالات پر ہوتا ہے۔ نہ صرف مکانوں میں آسائش کے لئے بلکہ دفاتروں کارخانوں میں بھی اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ رطوبت کا توازن اس طرح کیا جائے جس پر مزدور اچھی طرح کام کر سکیں۔ اس سے کام بھی بخوبی اور زیادہ ہوتا ہے اور مزدور بھی تکان محسوس نہیں کرتے۔ یورپ میں ان تمام مقامات میں جہاں لوگ جمع ہوتے ہیں مثلاً سینما ہال، تھیٹروں، میوزیموں اور دواخانوں وغیرہ میں ہوا سدھار کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اکثر مقامات میں ہوا سدھار دیں گاڑیاں دوڑتی

مزدوروں کے لئے تکلیف دہ ہو جاتا ہے اور کاریگر بخوبی کام نہیں کر سکتے۔ یہ طریقہ اس لئے بھی قابل اعتراض ہے کہ اگر پانی خالص نہ ہو تو بھاپ میں ناگوار بو محسوس ہوتی ہے جو کام کرنے والوں کو بھی اچھی نہیں معلوم ہوتی۔ یہ طریقہ متروک ہو رہا ہے۔ لیکن ان مقامات پر جہاں پانی کے سرد ہونے اور تبخیر سے اور بھی زیادہ سرد ہو جانے کے باعث یا موسم سرما میں مرطوبیت اضافی کسی خاص نقطہ پر قائم نہیں رکھی جاسکتی اب بھی رائج ہے۔ فضاء میں آبی بخار داخل کرنے کے لئے مروجہ آلات میں پانی کو نہایت مہین پھوار کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ان آلات کو مرطوب کر (humidifiers) کہتے ہیں۔ ان میں جو پانی استعمال ہو رہا ہے اس کا جراثیم سے پاک ہونا بہت ضروری ہے۔ اس غرض سے پانی میں جراثیم کش مرکبات ملا دئے جاتے ہیں تاکہ کاریگروں اور مزدوروں کی صحت پر پانی کے جراثیم کا برا اثر نہ پڑے۔ کمرہ کی فضاء بھی کرد وغبار سے پاک ہونی چاہئے تاکہ پھوار غبار کے ذرات پر جمنے نہ پائے۔ رطوبت بڑھانے کے لئے حسب ذیل مختلف وضع کے مرطوب کر استعمال کئے جاتے ہیں۔

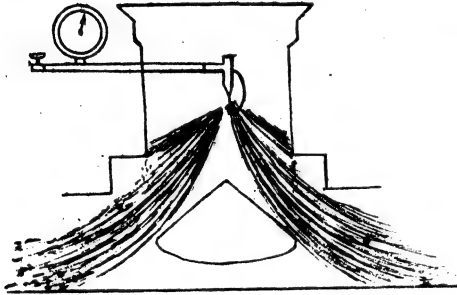
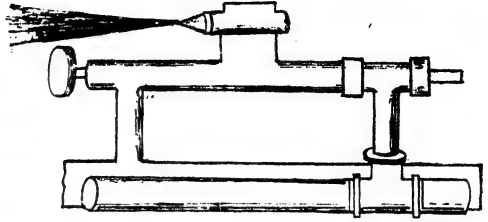
(۱) معمولی پھوار:— اس قسم کے آلہ میں پانی اور پمپ کی ہوئی ہوا کی نالیوں ایک سر میں کھلتی ہیں جس میں ایک باریک سوراخ ہوتا ہے۔ پانی پمپ کی ہوئی ہوا کی وجہ سے باریک ذرات میں منقسم ہو کر پھوار کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ سوراخ میں سے نکلتے والی پھوار مخروطی شکل کی ہوتی ہے۔

جہاں شبنم بنی شروع ہوتی ہے۔ اس نقطہ کو نقطہ شبنم کہتے ہیں۔ کسی تپش پر ہوا کے اکائی حجم جو میں بخارات آبی موجود ہونے میں ان کی مقدار کے ساتھ اسی تپش پر سرد شدہ ہوا کے اکائی حجم میں آبی بخارات کی مقدار کو جو نسبت ہوتی ہے، وہ مرطوبیت اضافی کہلاتی ہے۔ ترویج اور دیگر صنعتی کاموں میں مرطوبیت اضافی ہی پیش نظر ہوتی ہے اس مضمون میں آئندہ رطوبت کے بڑھانے یا کھٹانے سے مرطوبیت اضافی ہی میں اضافہ یا کمی مراد ہوگی۔

### رطوبت بڑھانے کے طریقے

رطوبت بڑھانے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ کسی طرح فضاء میں پانی کے بخارات داخل کئے جائیں۔ اس کے لئے پانی کی تھوڑی سی مقدار کو تبخیر کا موقع دیا جاتا ہے۔ تمام کپاس کی گرنیوں میں قدیم زمانے سے فرش پر پانی چھڑکنے کا طریقہ رائج تھا۔ انکا شاتر کی گرنیوں میں رطوبت بڑھانے کے لئے مشینوں پر بھاپ چھوڑا کرتے تھے اس طرح کہ بھاپ ٹھنڈی ہو کر ہلکی پھوار کی شکل اختیار کر لے۔ یہ نہایت سہل اور کم خرچ طریقہ ہے لیکن اس میں نقص یہ ہے کہ رطوبت کے ساتھ ساتھ تپش میں بھی اضافہ ہوتا ہے کیونکہ یہ بھاپ دباؤ کے تحت ہوتی ہے جس کی تپش پانی کے نقطہ جوش سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ موسم سرما میں تو یہ طریقہ کار آمد ہو سکتا ہے لیکن گرمیوں میں جبکہ موسم کی تپش خود زیادہ ہوتی ہے کمرہ کی تپش بلند ہو جاتی ہے جس سے نقطہ سیری دور ہو جاتا ہے جو

کر لیتی ہے۔ جب یہ مخروط آگے بڑھتا ہے تو ہوا کو بھی اپنے ساتھ ساتھ ہمالے جاتا ہے۔ پھوار قاعدہ کو انتہی وضع میں چھوڑتی ہے اور باقی پانی استوانہ کے نیچے رکھی ہوئی لکڑی میں جمع ہو کر نالیوں کے ذریعہ بہہ کر نکل جاتا



ہے۔ اس آلہ میں پانی کی صرف وہی مقدار کارآمد ہوتی ہے جو کمرہ میں پھوار کی شکل میں داخل ہوتی ہے اور باقی پانی ضائع ہو جاتا ہے۔ اس لئے خرچ بہت زیادہ ہوتا ہے اس آلہ کو فیضیت اس لئے حاصل ہے کہ زیادہ پانی استعمال ہونے کی وجہ سے ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور ساتھ ساتھ دھل بھی جاتی ہے۔

(۲) سادہ ہوا کش وضع کا:— اس آلہ

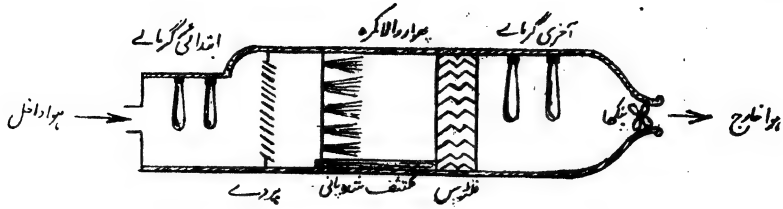
کا اہم ترین جزو پنکھا ہے۔ پنکھے کے حساب ضرورت مختلف وضع کے استعمال ہونے میں۔ پنکھے سے ہوا اس کمرہ میں داخل کی جاتی ہے جس میں پھوار پیدا کی جاتی ہے۔ یہ پھوار حسب ضرورت گرمالوں (heaters) پر سے گذر جاتی ہے اور پھر کمرہ میں تقسیم ہوتی ہے۔ بعض اوقات ضرورتاً بجائے پانی کے بہاؤ

جو ایک خاص رقبہ ہی پر بخارات کو پہنچا سکتی ہے۔ دوسری شکل یہ ہے کہ پانی کی باریک نوک کو ایک تیز کھومتے ہوئے قرص کے ساتھ لٹکانے کا موقع دیتے ہیں جس سے پانی پھوار کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مذکورہ بالا وضع کے آلہ کی مختلف شکلیں بازار میں فروخت ہوتی ہیں۔ اس وضع کے آلوں میں نقص یہ ہے کہ

چونکہ پھوار ایک خاص رقبہ پر پڑتی ہے اس لئے یکساں مرطوبیت حاصل نہیں ہو سکتی۔ البتہ کمرہ کے مختلف حصوں کو مختلف مرطوبیت کے درجوں پر رکھنے کے لئے یہ کارآمد ہے۔ یکساں مرطوبیت حاصل کرنے کے لئے ایسے متعدد آلات نصب کرنے پڑتے ہیں اور دوران ہوا کا بھی انتظام کرنا پڑتا ہے۔ لیکن اس وضع کے آلے دیگر وضع کے آلات کی بہ نسبت کم قیمت ہوتے ہیں۔

(۲) بند پھوار دار:— اس آلہ کی بڑی

خصوصیت یہ ہے کہ ہوا کی رو بغیر پنکھے کی مدد کے آگے بڑھتی ہے۔ پانی دباؤ کے تحت ایک بند استوانہ میں ایک باریک سوراخ سے نوک کی شکل میں نکلتا ہے اور سوراخ کے آگے ایک سوئی کی باریک نوک سے لٹکاتا ہے۔ جس سے کہ پھوار کھوکھلے مخروط کی شکل اختیار



نقصان نہ ہو تو فضاء کو گرم کر کے مرطوبیت اضافی کم کی جاتی ہے۔

(۲) پانی کے بخارات کو کسی طرح جاکر بھی مرطوبیت کم کی جاسکتی ہے۔

(۳) ان مقامات پر جہاں تپش بلند نہیں کی جاسکتی، رطوبت کو مختلف مرکبات میں جذب کر لیا جاتا ہے۔ مثلاً نائیڈہ کیلسیم کلورائیڈ، لیتھیم کلورائیڈ اور سلفیورک ترشہ وغیرہ تجربہ خانہ میں خشکالوں وغیرہ کی فضاء خشک کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بعض اور مرکبات مثلاً سلیکا جیل (Silica Gel) عامل بنایا ہوا ایامینا وغیرہ بھی وسیع پیمانہ پر رطوبت جذب کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(۴) ان سب سے بہتر طریقہ ہوا سدھار کا ہے۔ یہ طریقہ رطوبت بڑھانے اور گھٹانے دونوں مقاصد کے لئے بہ یک وقت استعمال ہو سکتا ہے۔

بھی استعمال کی جاتی ہے۔ اس آلہ کے استعمال سے فائدہ یہ ہے کہ یہ کم جگہ کھرتا ہے۔ کمرہ میں ہوا کی مقدار داخل کی جاتی ہے اور ہوا کا دوران بہت اچھی طرح ہوتا ہے۔ کمرہ میں ہر مقام پر مرطوبیت یکساں رہتی ہے۔

(۵) ہوا سدھار وضع کا:۔ اس آلہ میں ہوا کی کثیر مقدار ایک مینار کے قاعدہ میں داخل ہوتی ہے۔ یہاں سے بھوار والے کروں میں داخل ہو کر بھوار اپنے ساتھ لیکر آکے کرد وغبار سے پاک ہو کر گرما لوں پر سے گزرتی ہے۔ یہاں مرطوبیت حسب مرضی گھٹائی بڑھائی جاتی ہے۔ اس کے بعد ہوا مختلف حصوں میں پھیلا دی جاتی ہے۔

کو مرطوبیت اضافی اکثر بڑھائی ہی جاتی ہے لیکن بعض مرتبہ اس کے گھٹانے کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے لئے حسب ذیل طریقے رائج ہیں۔

(۱) اس وقت جب کہ تپش بلند کرنے کی کنجائش ہو اور تپش بڑھ جانے سے کوئی

# سوال و جواب

**جواب۔** صاحب آپ کا سوال صرف اتنا ہے کہ موجودہ زمانے میں نامہ بر کبوتروں کو کیوں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا جواب کچھ مشکل نہ تھا لیکن آپ نے اس کے ساتھ ساتھ بے چارے سائنس والوں کو مفت میں لپیٹ لیا۔ سائنس اور سائنس والے آج کل یوں ہی کیا بدنام ہیں کہ آپ نے ان کے ذمہ یہ بھی لگا دیا کہ وہ قدیم روایات پر چلنا نزل کی طرف جانا ہے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ہو سکتی،

سائنس والوں کی بس اتنی خطا ہے کہ وہ لکبر کے فقیر بننے کو اچھا نہیں سمجھتے۔ ان کا کہنا یہ ہے کہ پرانے راستے اور طور طریقے پر آپ ضرور چلتے لیکن نئے طریقے پر چلنے کے راستے میں روڑا نہ اٹکائے اور نئے طریقے پر کام کرنے کو گناہ نہ سمجھتے۔ مثلاً آپ قدیم زمانے سے گرمی کم کرنے کے لئے ہاتھ کے بندھے استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ سائنس والے کہتے ہیں کہ یہ طریقہ پرانا ہے اس کو چھوڑ دیجئے۔ ہم نے آپ کی خاطر بجلی جیسی حاضر باش اور مستعد خادمہ تیار کر دی ہے، آپ

**سوال۔** سنا ہے کہ موجودہ جنگ میں بھی نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جا رہا ہے۔ جب اس دور جدید میں لاسلیکی جیسا زبردست آلہ موجود ہے تو پھر سمجھ میں نہیں آتا کہ اس صدیوں بلکہ ہزاروں برس کے پرانے طریقے پر کیوں عمل کیا جا رہا ہے۔ سائنس والے کہا کرتے ہیں کہ قدیم طریقے اور روایات پر چلنا نزل کی طرف جانا ہے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ہو سکتی۔ پھر موجودہ جنگ میں جسے سائنس کی جنگ کہا جاتا ہے نامہ بر کبوتروں کا استعمال کیا جانا کچھ سمجھ میں نہیں آتا۔

خورشید حسن صاحب۔ حیدرآباد دکن

کرنے کی کوشش میں لگا ہی رہتا ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں پوری کوشش کی جاتی ہے کہ دشمن کی طاقت اور اس کی فوجی نقل و حرکت کے متعلق صحیح معلومات حاصل کئے جائیں۔ بہت دفعہ انہیں معلومات پر بڑی بڑی لڑائیوں کے فتح و شکست کا دارمداز ہوتا ہے۔ اس کام کے لئے دشمن کے ملکوں میں سپیڈوں جاسوس روانہ کئے جاتے ہیں۔ یہ جاسوس مختلف طریقوں سے خبریں حاصل کر کے اپنے ملک کو روانہ کرتے ہیں۔ کبھی کبھی کوئی چھپا ہوا لاسلی کا آلہ کام دیتا ہے۔ کبھی اس چیز کو کسی پیامبر کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے۔ لاسلی کا طریقہ تقریباً ناممکن ہے کیونکہ اس کا پتہ دشمن کو فوراً چل جاتا ہے۔ اس کے لئے خود جاسوسوں کے ذریعہ پیامبری سب سے بہتر اور محفوظ طریقہ ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں ملکوں کی سرحدوں پر بہت ربر دست پہرا ہوتا ہے۔ اس سے بچکر نکلنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ اگر انسان نکل بھی جائے تو پھر خبر کو منزل مقصود تک پہنچانے میں اس قدر دیر ہوتی ہے کہ بعض دفعہ اس کا کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ یہی پر نامہ بر کبوتر کام آتا ہے۔ اس کبوتر میں کمال یہ ہے کہ وہ اپنے کھر کو نہیں بھولتا۔ اس کو کتنی ہی دور لیجا کر چھوڑا جائے، یہ نہایت تیزی کے ساتھ اڑ کر اپنے کھر کو واپس آجاتا ہے۔ اس عادت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور دشمن کے ملک سے خبریں حاصل کی جاتی ہیں۔ ان کبوتروں کو استعمال کرنے میں بہت خطرہ ہے۔ سب سے پہل بات یہ ہے کہ ان کبوتروں کو اپنے ملک سے

اس کو کام میں لائینے اور اس سے خدمت لیجئے۔ اب اگر آپ ضد کریں کہ نہیں ہم تو ہاتھ ہی کے ہتکے استعمال کریں گے، تو بھائی صاحب یہ آپ کی ضد ہے اور ضد کی دوا لقاں کے پاس بھی نہ تھی۔ اچھا صاحب اب کبوتر کے متعلق سنئے۔ بات یہ ہے کہ کسی چیز کو جب کبھی استعمال کیا جاتا ہے تو وہ بے وجہ نہیں ہوتا۔ آج کل جنگوں میں جو نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جاتا ہے، وہ اس وجہ سے نہیں ہے کہ موجودہ جرنیلوں کے دادے پر دادے اسی کو استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ کیونکہ اگر یہی سبب ہوتا تو پھر سارے پرانے طریقے بھی آج کل کی جنگوں میں استعمال کئے جاتے۔ مقابلہ کی فوجیں آمنے سامنے کھڑی ہوتیں۔ فوجی جرنیل آگے بڑھتے۔ فلک شکاف نعرے لگاتے اور مقابلہ دونوں طرف کے ہمدردوں کی مدد بھیڑ ہوتی۔ دن دو دن میں مقابلہ ختم ہو جاتا۔ سچ بوجھتے تو اگر اس طریقے پر لوگ قائم رہتے تو آج ایک بڑی پریشانی سے لوگوں کو نجات ملتی۔ مگر یہ سب نہیں ہوتا۔ آج کل کا جرنیل بجائے آگے دھننے کے بالکل پیچھے رہتا ہے اور زور بازو سے زیادہ زور دماغ سے کام کرتا ہے۔ پھر کیا وجہ ہے کہ کبوتر استعمال کئے جا رہے ہیں؟ بات یہ ہے کہ آج کل کی جنگوں کی کامیابی اور ناکامیابی میں محوری اور جاسوسی کا بہت بڑا حصہ ہے۔ یوں تو امن کے زمانے میں ایک ملک دوسرے ملک کی صحیح طاقت معلوم کرنے اور اس کے آلات حرب سے واقفیت حاصل



ہے۔ کبھی کبھی ان کی پرواز کی رفتار ۶۰ میل فی گھنٹہ تک ہوتی ہے۔ اور یہ ہزار ہزار میل کا فاصلہ بھی آسانی سے طے کر لیتے ہیں۔ اب آپ کو اندازہ ہو گیا ہو گا کہ سائنس کتنی ہی تیز رفتار سے ترقی کر رہے نامہ بر کبوتر کا بدل ملنا مشکل ہے۔

**سوال۔** ریل کو کس نے ایجاد کیا۔

قاسم علی صاحب۔ مدرسہ فوقانیہ کو شہ محل  
حیدر آباد دکن

**جواب۔** آپ نے کسی کتاب میں یقیناً

بڑھا ہو گا کہ ایک روز کسٹن جارج اسٹفنسن اپنے کمرے میں بیٹھا ہوا تھا۔ آگے جل رہی تھی اور آگے پرچا کی کیتل دکھائی دیتی تھی۔ کیتل میں بھاپ جب تیار ہوئی اس کے زور سے اوپر کا ڈھکنا اٹھنے لگا۔ بس اس کو دیکھنا تھا کہ اسٹفنسن کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا اور اس سے کلم لینے کا خیال پیدا ہوا اور یہی چھوٹا سا واقعہ آخر کار ریلوے انجن کی ایجاد کا باعث ہوا۔ یہ کہانی بہت مشہور ہے۔ بچوں کی کتابوں میں اکثر دیکھنے میں آتی ہے۔ لیکن افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ یہ افسانہ ہی افسانہ ہے۔ اس میں قطعاً کوئی اصلیت نہیں۔ نہ تو اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد ہے اور نہ یہ پہلا شخص ہے جس کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا۔ بھاپ کی قوت سے پرانے لوگ واقف تھے اسٹفنسن کی پیدائش سے سینکڑوں برس پہلے ہیرو نامی ایک یونانی نے ایک بھاپ کا انجن تیار

دشمن کے ملک میں لے جانا ہوتا ہے۔ جاسوس کا یہ کام ہوتا ہے ان کو اپنے ساتھ لے جائے۔ ان کے دڑبوں کو آسانی سے چھپانا مشکل ہوتا ہے۔ شبہ اور گرفتاری کا ہمیشہ خطرہ رہتا ہے۔ اس لئے جاسوس اس کام کے لئے بالکل غیر آباد علاقے چنتے ہیں اور اندھیری راتوں میں چل چل کر کبوتروں کو دشمن کے ملک میں پہونچا دیتے ہیں۔ جب خبر بھیجی ہوتی ہے تو اس کو ایک نہایت ہی پتلے کاغذ پر لکھ کر الومینیم یا کسی بہت ہی ہلکے دھات کے ایک ٹیپ سے ڈبے میں رکھ کر اس کو پرندے کے بازو یا پر میں باندھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کبوتر کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ چھوڑتے وقت بھی غور کے لئے بہت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ یہ کبوتر چھوٹ کر چکر کھاتا ہوا سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ہے۔ کوئی دیکھنے والا بہت آسانی سے کہہ سکتا ہے کہ کس مکان سے کبوتر چھوڑا گیا ہے۔ جب کبوتر آسمان پر کافی بلند ہو جاتا ہے تو سیدھا کھر کا رخ کرتا ہے۔ یہ اپنی بالکل سیدھی اڑان کے سبب پہچان لیا جاتا ہے اور خاص کر جب محاذ پر سے یہ کبوتر اڑتا نظر آتا ہے تو اس پر دونوں طرف سے گولیاں چلائی جاتی ہیں۔ کتنے کبوتر اس طرح مرجاتے ہیں۔ اس خیال کے تحت ایک ہی خبر کو تین تین چار چار کبوتروں کے ذریعہ روانہ کیا جاتا ہے۔ ان میں کا ایک نہ ایک پرندہ اپنی منزل مقصود تک پہونچ ہی جاتا ہے۔

نامہ بر کبوتروں کی پرواز بہت تیز ہوتی

کیا تھا، جس کا نمونہ آج تک ہر مدرسہ میں نظر آتا ہے۔ جس وقت اسٹفنسن نے ہوش سنبھالا اس وقت بہاپ کے ساکن انجن (یعنی ایسے انجن جو کارخانوں وغیرہ میں چلانے کے لئے استعمال کئے جاتے تھے) نہایت کثرت سے کارخانوں اور کانوں میں استعمال کئے جاتے تھے اور خود پٹری پر چلنے والا بہاپ کا انجن بھی موجود تھا اور جس جگہ اسٹفنسن پیدا ہوا اس کے قریب ہی وہ چلا کرنا تھا۔ اسٹفنسن کی شہرت کا سبب یہ ہے کہ اس نے ایجاد شدہ انجن کی اصلاح کی۔ اس کو ترقی دی اور پھینچ معنی میں جدید ریلوں کی بنیاد ڈالی۔

دراصل کوکنو کی بہاپ گاڑی موجودہ ویل کے انجنوں کا باوا آدم کہنا چاہئے۔ کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکائی قوت سے سڑک پر چلائی گئی۔ نیکولس جوزف کوکنو ایک فرانسیسی انجینیر تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایک تین پہیے کی گاڑی تیار کی۔ دو پہیے پیچھے تھے ایک پہا آگے۔ آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ہوا تھا۔ ایک بھاری جوش دان میں پانی گرم ہوتا تھا اور اس بہاپ کی قوت سے اگلا پہا کھومتا تھا۔ ۱۸۶۳ء میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑک پر آئی۔ بہت سے تماشا بین جمع ہوئے اور تین آدمیوں کو بیکر گاڑی کچھوے کی رفتار سے چلنے لگی۔ جب کوکنو نے اس کی رفتار کوڑھانا چاہا تو اسے یہ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ جوش دان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی۔ سڑک پر چلتے چلتے ایک بار گاڑی الٹ گئی۔ گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشا بین حضرات

کے جسم پر آبلے بڑ گئے۔ کوکنو کی قدر تو کیا کی جاتی اس کو جیل خانے کی سیر کرنی پڑی۔ کوکنو اپنے انجن سے مایوس ہو گیا۔ کیونکہ تیز چلنے والے انجن کیلئے ایک ایسے جوشدان کی ضرورت تھی جو اتنا مضبوط ہو کہ بہاپ کے کافی دباؤ کو برداشت کر سکے۔ اس زمانے میں جس قسم کا جوشدان تیار ہو سکتا تھا اس میں پٹ پڑنے کا خطرہ ہمیشہ موجود رہتا تھا۔ تعجب اس بات پر ہے کہ کوکنو کی ایک کوہ کامیابی کو دیکھ کر بھی کسی انجینیر کو یہ نہ خیال پیدا ہوا کہ اس میں کچھ اور ترقی کی کوشش کی جائے۔ تقریباً بیس سال تک اس ایجاد میں کسی قسم کی اصلاح نہ ہوئی۔ اس کے بعد ۱۸۷۸ء میں جیمس ویٹ نے ایک بہاپ گاڑی تیاری کی اور اس کو پیشٹ کرایا۔ لیکن وہ ساکن بہاپ انجنوں کے تیار کرنے میں اس قدر مشغول تھا کہ بہاپ گاڑی پر زیادہ توجہ نہ کر سکا۔ اس نے بولٹ نامی ایک دوسرے شخص کے ساتھ ساکن بہاپ انجن تیار کرنے کا ایک کارخانہ قائم کیا تھا اور اس میں اس زمانہ کے سب سے بہتر ساکن بہاپ انجن تیار ہوتے تھے۔ موجودہ ساکن بہاپ انجنوں کا باوا آدم دراصل جیمس ویٹ ہی ہے۔

اسی کارخانہ میں مردوک نامی ایک نوجوان اسکاچ انجینیر نوکری کی تلاش میں آیا۔ مردوک نہایت ذہین اور ہوشیار آدمی تھا۔ اس نے بہت سی ایجادیں کیں۔ یہی پہلا شخص تھا جس نے کوئلے کی کس سے جلانے کا کام لیا اور اس کو قبول بنا یا۔ اس کو بہاپ گاڑیوں سے

دراصل کوکنو کی بہاپ گاڑی موجودہ ویل کے انجنوں کا باوا آدم کہنا چاہئے۔ کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکائی قوت سے سڑک پر چلائی گئی۔ نیکولس جوزف کوکنو ایک فرانسیسی انجینیر تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایک تین پہیے کی گاڑی تیار کی۔ دو پہیے پیچھے تھے ایک پہا آگے۔ آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ہوا تھا۔ ایک بھاری جوش دان میں پانی گرم ہوتا تھا اور اس بہاپ کی قوت سے اگلا پہا کھومتا تھا۔ ۱۸۶۳ء میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑک پر آئی۔ بہت سے تماشا بین جمع ہوئے اور تین آدمیوں کو بیکر گاڑی کچھوے کی رفتار سے چلنے لگی۔ جب کوکنو نے اس کی رفتار کوڑھانا چاہا تو اسے یہ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ جوش دان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی۔ سڑک پر چلتے چلتے ایک بار گاڑی الٹ گئی۔ گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشا بین حضرات

نہیں بھی اس کو کچھ کہا ہوا ورنہ اس کی انجینوں پر  
ہی زیادہ توجہ کرنے کی ہدایت کی ہو۔ واقعہ  
جو کچھ بھی ہوا مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا  
لیکن اس کی محنت بیکار نہ گئی۔ اس کے نمونے  
کو دیکھ کر رچرڈ ٹریوینک کو خیال پیدا ہوا  
کہ اس کام کو آگے بڑھانا چاہئے۔ کہا جاتا ہے  
کہ اگر مردوک کا نمونہ سامنے نہ ہوتا تو شاید  
ریچرڈ ٹریوینک کو بھاپ کی گاڑیوں کو کامیاب  
بنانے کا خیال بھی پیدا نہ ہوتا۔

یہ جان لینا ضروری ہے کہ انگلستان میں  
بھاپ گاڑیوں کے متعلق جو کچھ بھی تجربے  
ہو رہے تھے تقریباً سب کے سب کارنوال کے  
علاقے میں ہو رہے تھے۔ کان میں کام کرنے  
والے انجینئرس پر تجربے کرتے تھے۔ کان  
سے کچھ دھات نکالنے کیلئے چھوٹی چھوٹی  
گاڑیاں استعمال کی جاتی تھیں۔ یہ لوہے کی  
پٹریوں پر چلا کرتی تھیں اور ان کو گھوڑے  
کھینچتے تھے۔ یہ گھوڑے بہت سست رفتار  
ہوا کرتے تھے۔ موجودہ کی پہلی خواہش یہ  
تھی کہ متحرک بھاپ انجن بنا کر اس سے کانوں  
میں گاڑی کھینچنے کا کام لیا جائے۔ لیکن کانوں  
کے مالک قدامت پسند ذہنیت رکھتے تھے اور  
اب تک ان تجربوں میں جونا کامیابی ہوئی تھی  
وہ انہیں کی غیر دلچسپی اور رکاوٹ کے سبب  
تھی۔ اور سچ پوچھئے تو بھاپ انجینوں سے ان  
کا ڈر ہی وجہ نہیں تھا۔ کانوں میں جو بھاپ انجن  
بانی وغیرہ نکالنے کے لئے لگے ہوئے تھے  
ان کے جوشدان اکثر پھٹا کرتے اور بہت  
لوگوں کی جان جاتی تھی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ کان

بہت دلچسپی تھی اور اس پر تجربے کرتا رہتا تھا۔  
اس نے کوشش کی کہ ویٹ کو بھاپ گاڑیاں  
تیار کرنے کی طرف متوجہ کرے لیکن نا کام  
رہا۔ لیکن اس نے اپنے تجربے جاری رکھے  
اور ۱۸۸۲ء اور ۱۸۸۶ء کے درمیان بھاپ گاڑی  
کا ایک کامیاب نمونہ تیار کیا۔ اس وقت مردوک  
ریڈ روتھ نامی ایک مقام میں ایک چھوٹے سے  
مکان میں تجربے کیا کرتا تھا۔ لیکن اس میں  
اتنی جگہ نہیں تھی کہ گاڑی کو چلا کر دیکھا  
جائے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ رات کے وقت اپنے  
انجن کو سڑک پر لایا۔ اس زمانہ میں انگلستان  
میں تعصب اور تنگ نظری کا دور دورہ تھا۔  
ہر ایجاد کو جادو کہا جاتا تھا اور جادو کروں  
کو زندہ جلادینے کی رسم کچھ زیادہ پرانی نہ  
ہوئی تھی۔ مردوک نے ڈرتے ڈرتے انجن کو  
باہر نکالا۔ اور سڑک پر چلانا شروع کیا۔  
مردوک کو اس کی قوت کا بالکل اندازہ نہ تھا۔  
جوشدان میں بھاپ کا دباؤ اس قدر زیادہ ہوا  
کہ گاڑی نہایت تیزی سے سڑک پر چلنے لگی اور  
مردوک کے قابو سے بالکل باہر ہو گئی۔ کہا جاتا  
ہے کہ رات کے وقت ایک پادری صاحب نے  
اس گاڑی کو چلتے ہوئے دیکھا تو بدحواس  
ہو گئے اور ان کو قہقہے ہو گیا کہ انہوں نے  
محسم شیطان کو دیکھ لیا جس کے منہ سے آگ  
اور دھواں نکل رہا تھا۔

ریڈ روتھ کے لوگوں نے مردوک کی  
ہمت افزائی نہ کی بلکہ اور مخالف ہو گئے۔ اس  
کا نتیجہ یہ ہوا کہ مردوک نے اس کام کو  
چھوڑ دیا۔ لوگوں کا خیال ہے کہ شاید ویٹ

ٹریوٹھک کے میدان سے ہٹ جانے کے کچھ سال بعد ہیڈلے نامی ایک انجینئر نے ریل کا انجن بنایا۔ ایک کوئلے کی کان کے مالک کی اجازت سے اس کو ٹریوٹھک کی پٹریوں پر چلایا۔ اس انجن کا نام اس نے ”ہفنگ بیل“، یعنی زبردست پھنکار مارنے والا بیل رکھا۔ یہ پٹریوں پر اس عمدگی سے چلا کہ تمام انجینئروں اور کان والوں پر ثابت ہو گیا کہ آخر کار ریل گاڑیوں کا زمانہ آن پہنچا۔

جس جگہ کوئلے کی کان کے مزدوروں کی جھوٹریاں تھیں اسی کے بازو میں ٹریوٹھک کی پٹری تھی۔ اس پٹری پر ”ہفنگ بیل“ چلا کرتا تھا۔ اور انہیں جھوٹریوں میں ۱۷۸۱ء میں جارج اسٹیفنسن پیدا ہوا۔ یہ لڑکا بہت غریب گھرانے میں پیدا ہوا اور گائیں چرا کر بمشکل تیرہ چودہ آنے فی ہفتہ کما لیا کرتا تھا۔ لیکن ہفنگ بیل کے اس کے گھر کے پاس سے گزرنے اور کان میں چاروں طرف طرح طرح کی مشینوں کو دیکھنے کے سبب اس کے دل میں انجینئری کا شوق پیدا ہو گیا۔ اور گایوں کو چرانے کے ساتھ ساتھ اپنی تعلیم آپ ہی کرتا رہا اور جب وہ کچھ بڑا ہوا تو ایک کان میں نوکر ہو گیا اور سترہ برس کی عمر میں کان کے مشین کے کارخانے میں انجینئر ہو گیا۔ اس نے اپنی تعلیم برابر جاری رکھی اور علم میں برابر ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ جب وہ تیس برس کا ہوا تو کبرلینڈ کی کیلنگور تھ کوئلہ میں چیف انجینئر ہو گیا۔ اور ریل کے انجن بنانے میں ہمہ تن متوجہ ہو گیا۔ پہلا انجن جو اس نے بنایا اس کا نام ”ہلوشر“ تھا۔ یہ انجن ٹریوٹھک وغیرہ کے

کے مالک ہر اس انجن کو جس میں بہا پ استعمال کی جائے شہ کی نگاہ سے دیکھتے لگتے تھے۔ ان کا کہنا یہ تھا کہ کان میں جو ٹلو استعمال کئے جاتے تھے وہ سست ہی تھے لیکن ان میں جو شد ان تو نہ تھا جس کے پھٹ جانے کا خطرہ لگا ہو۔ لیکن ان دقتوں کو رپرڈ ٹریوٹھک خیال میں نہ لایا اور ۱۷۹۷ء میں اس نے ایک نمونے کا بہا پ انجن بنایا۔ اس کا خیال تھا کہ اس کو کانوں میں استعمال کیا جاسکے گا۔ یہ تجربہ ایسا کامیاب ثابت ہوا کہ اس نے اپنے ایک عزیز کی مدد سے ۱۸۰۱ء میں ایک بڑا انجن بنایا اور اس کو جنوبی ویلز میں چلایا۔ اس کا وزن پانچ ٹن تھا اور وہ تیرہ ٹن کے وزن کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔ لیکن یہ دقت پیش آتی تھی کہ کانوں میں چھوٹی چھوٹی گاڑیوں کے لئے جو پٹریاں بنائی گئی تھیں وہ اس قدر کمزور تھیں کہ انجنوں کا بوجھ سنبھال نہ سکتی تھیں۔ مضبوط پٹریاں تیار کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا لیکن اس کے مخالف اس کو کبھی کام کا موقع نہ دیتے تھے۔ ٹریوٹھک کے انجن نہایت صحیح اصول پر بنائے گئے تھے۔ اگر اس کو تھوڑی مدد بھی ملتی تو اس چیز کا کامیاب ہو جانا یقینی تھا۔ لیکن قدامت پرستوں نے اس کو پریشان کر دیا۔ مجبوراً وہ اس کام کو چھوڑ کر جنوبی امریکہ چلا گیا۔

بہا پ گاڑیوں کا خیال جو لوگوں میں پیدا ہو چلا تھا وہ دب نہ سکا اور حد یہ کہ اب کانوں کے مالکوں کو بھی خیال پیدا ہو چلا کہ ممکن ہے کہ اس میں کچھ فائدہ ہی ہو۔

ہو گیا تو دو اسٹوکن اینڈ ڈارلنگٹن ریلوے، نامی ایک کینی قائم ہوئی اور اسٹفنسن اس کا چیف انجینر بنایا گیا۔ اسٹفنسن نے سازا کام خود ہی کیا۔ پڑیاں پھووائیں انجن بنائے اور سب میکانی انتظام اپنے ذمے لیا۔ بڑی مشکلات کے باوجود (اس وقت بھی مخالفین کی کمی نہ تھی) اس کینی کو کامیاب کر کے چھوڑا۔ ۲۷ اکتوبر سنہ ۱۸۲۵ع کو اسٹفنسن کا بنایا ہوا دو لوکو موشن، نامی انجن اسٹوکن سے ڈارلنگٹن تک گیا۔ لوکو موشن کا وزن ساڑھے چھ ٹن تھا اور یہ بارہ میل کی رفتار سے سو ٹن بوجھ کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔

اس ریلوے کینی کی کامیابی کو دیکھ کر حاسد جل اٹھے اور انہوں نے چیخنا جلا نا شروع کیا کہ اگر ریل چلتے لگی تو ملک تباہ ہو جائیگا۔ اس کی چنگاریوں سے مکانات میں آگ لگ جائیگی اور اس کے شور سے عورتیں بیمار پڑ جائیگی۔ لیکن اب یہ چیز چل چکی تھی اور تاجر اس سے فائدہ اٹھانے کا پورا ارادہ کر چکے تھے۔ لیورپول اور مانچسٹر کے لوگوں نے ڈارلنگٹن کی ریل کو رشک کی نگاہوں سے دیکھنا شروع کیا اور آخر کار طے یہ ہوا کہ لیورپول اور مانچسٹر کے درمیان بھی ایک ریل بنائی جائے۔ اسٹفنسن سے استدعا کی گئی کہ اس کام میں مدد کرے۔ اسٹفنسن نے حامی بھری۔ اس کے بعد اس پر بحث شروع ہوئی کہ کس قسم کا انجن اس نئی لائن پر استعمال کیا جائے۔ اسے تک چلتے بھی انجن بنے تھے وہ تیشی شخص تھے۔ یہ بھاری اتنے ہونے تھے کہ پٹری

انجنوں سے بہتر تھا لیکن دقت پٹری کی تھی۔ کان کی پٹریاں ایسی کمزور اور خراب تھیں کہ اس انجن کو بار بار نقصان پہونچتا تھا۔ اس کے بعد اسٹفنسن نے ایک دوسرا انجن بنایا جو بلوشر سے بہت اچھا تھا اور اس میں بلوشر کی خامیاں بھی نہ تھیں۔ لیکن ان انجنوں میں خرابی یہ تھی کہ ان میں بھاپ بڑی دیر سے تیار ہوتی تھی۔ جوشدان میں حرارت کافی نہ پہونچتی تھی۔ نتیجہ یہ تھا کہ جوشدان بہت بڑا بنایا جانا تھا تاکہ کافی بھاپ ہر وقت موجود رہے۔ اسٹفنسن کو خیال ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے انجن کے چولہے کو درست کیا جائے اور اس میں زیادہ ہوا پہونچائے کا انتظام کیا جائے تو بھاپ جلد تیار ہوتی رہیگی اور بہت بڑے جوشدان کی ضرورت نہ رہے گی۔ اس سے وزن میں بہت بڑی کمی واقع ہو جائیگی۔ اس پر اسٹفنسن نے بہت غور کیا۔ آخر کار وہ اس میں کامیاب ہو گیا۔ اور اس کا یہ طریقہ موجودہ انجنوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کے بیان سے آپ کو اندازہ ہو گیا ہوگا کہ اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد تو نہ تھا، کیونکہ اس کی ایجاد سب کو کتو، ٹوبو، تھک، ہیڈلے، مردوک سب کا ہاتھ ہے۔ لیکن اس نے ایجاد کو مکمل کر دیا اور اس فن میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ بارہ سال کے اندر وہ ملک کا سب سے بڑا انجن ساز بن گیا اور لوگ اس پر اس قدر بھروسہ کرنے لگے کہ ریل کے انجنوں پر بڑی بڑی دھنیں صرف کرنے کیلئے تیار ہو گئے۔ ریل کی کامیابی پر جب لوگوں کو یقین

رکھا تھا۔ اس انجن میں اتنی قوت تھی کہ ۲۰ ٹن کے بوجھ کو تیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آسانی کے ساتھ کھینچ سکتا تھا۔ اس زمانے کے لحاظ سے یہ رفتار نہایت ہی تعجب خیز تھی اور ایور ہول مینیسٹر دیلوے کے کھلنے کے ساتھ ہی دیل گاڑی کا دور شروع ہو گیا۔ یہ کہنا مبالغہ نہ ہوگا کہ اسٹینسن کے بنائے ہوئے انجن، دروخت سے موجودہ انجنوں کے لئے نیا راستہ کھول دیا۔ وہ دن ہے اور آج کا دن کہ دیلوں کو ترقی ہوتی ہی چلی جا رہی ہے۔

(۱-ح)

حرا ب ہو جاتی تھی۔ خوش دان اتنا کمزور ہوتا تھا کہ پھٹ جاتا تھا۔ بہت بحث مباحثے کے بعد یہ طے پایا کہ اس کام کے لئے ہانچسو ہاونڈ انعام مقرر کیا جائے۔ اور تیار ہونے والے انجن کیلئے خاص خاص شرطیں لگائی گئیں۔ جب مقابلے کی نوبت آئی تو صرف چار انجن آئے۔ تین تو پرانی وضع کے تھے لیکن اسٹینسن نے جو انجن بنایا تھا وہ بالکل انوکھے اصول پر بنایا گیا تھا اور اس نے باقی تینوں انجنوں کو آسانی کے ساتھ ہرا دیا۔

اسٹینسن نے اپنے انجن کا نام ”دروخت“،

# معلومات

کے سیرد ہے۔ پورے غور و خوض کے بعد ان لوگوں نے بالاتفاق جو رائے قائم کی اسکی بنا پر پہلے سوال کا جواب نفی میں اور دوسرے سوال کا جواب اثبات میں دیا ہے۔

یہ تمام علما سائنس کے مستقبل کی نسبت اچھی رائے رکھتے ہیں۔ انہیں اسکی طرف سے مایوسی نہیں بلکہ بڑی خوش آئند توقعات ہیں۔ جن مفکرین کو سائنس سے یہ بدظنی ہے کہ وہ دنیا کو ترقی معکوس کی طرف لے جا رہی ہے ان کی حالت پر انہیں نہایت حیرت ہے۔ ان کی رائے میں تو انسانیت اپنی موجودہ زندگی سے بہتر و خوشگوار تر زندگی کی طرف گام زن ہے۔ ان کا قول ہے کہ اقوام کے درمیان بیشتر معرکہ آرائی ”طبعی پیداواروں“ کی بناء پر ہوا کرتی ہے یا زراعت و صنعت سے جو چیزیں مہیا ہوتی ہیں وہ اس عظیم الشان کشمکش کا باعث بن جاتی ہیں مگر ان کی رائے میں سائنس کے افق پر امید کی ایسی شعاعیں درخشاں ہیں جو زبان حال سے کہہ رہی ہیں کہ آئندہ ان میں سے بیشتر اشیاء علمی و صناعی طریقوں سے مملوک

ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں

چند روز قبل امریکہ میں وہاں کے نامور سربر آوردہ علما کے سامنے دو نہایت اہم سوال بحث و تحقیق کے لئے پیش کئے گئے تھے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) کیا سائنس اپنی مہلک ایجادوں کی بدولت انسان کو کمزور کرتے کرتے بالآخر فنا کر دے گی۔

(۲) یا سائنس سے ہمیشہ یہ توقع وابستہ رہیگی کہ وہ انسان کی ترقی و راحت رسانی کے پیش از بیش وسائل مہیا کریگی اور اس کے لئے سہولت و آسائش کے نئے نئے دروازے کھولے گی۔

ان سوالات کے مخاطب جو علما ہیں ان میں سے بعض نوبل پرائز حاصل کر چکے ہیں اور بعض بڑی بڑی یونیورسٹیوں کے پروفیسر ہیں۔ ان میں ایسے لوگ بھی شامل ہیں جو چوٹی کی علمی تحقیقاتی انجمنوں کے سربر آوردہ رکن اور روح رواں ہیں یا بڑی بڑی نگرہ نگاہوں کی ادارت ان

دو ہزار برس تک چل سکتا ہے۔

پٹرول کے متعلق جو اندازہ بیان کیا گیا ہے اس کا پٹرول کے صناعی وسائل پیداوار سے کوئی تعلق نہیں۔ کہوں لکڑی اور درختوں کے پتوں جیسی چیزوں سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے یا کی جاسکتی ہے وہ مزید برآں ہے۔ ساتھ ہی یہ بات بھی واضح ہے کہ آج کل خام تیل سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے وہ سائنس کی بدولت پہلے کی مقدار حاصلہ سے تین گنی زیادہ ہے۔ اسی طرح پٹرول کی ایک معین مقدار سے جتنی قوت پیدا ہوتی تھی اس میں بھی سائنسدانوں اور محققوں کے حسن سعی سے روز افزوں اضافہ ہو رہا ہے۔

یہی زراعت کا حال ہے۔ آج کل نباتات مٹی کے بغیر بھی اگائی جاسکتی ہیں۔ زمین ہوار کرنے اور قابل زراعت بنانے کا جھگڑا بھی رخصت ہوا اب ایک ماہر کیمیا بنولے کا درخت پانی سے بھرے ہوئے حوض میں اگایا جاتا ہے۔ یہ اہم تجربہ اس حد تک کامیاب ہو چکا ہے۔ کہ عنقریب علما اپنے معمولی سے عملی حیثیت سے رائج کرنے والے ہیں۔ اس کے علاوہ آج کل دنیا کی جتنی زمین زیر کاشت ہے وہ مساحت میں کل زمین کے بارہ فیصدی سے زیادہ نہیں۔ اگر سائنس نے زراعت کے سلسلہ میں اپنی تحقیقات اور اصول پیداوار وغیرہ مکمل کر لئے تو یقیناً اشیائے خور و نوش اس کثرت سے پیدا ہونگی کہ پوری دنیا کے انسانوں سے دو گنی تعداد کے لئے کفایت کرے گی۔ سوچنے کی بات ہے کہ اگر کبھی پورے کرہ ارض پر

میں بنائی جاسکیں گی اور جب یہ مہم خاطر خواہ طور پر سر ہو جائیگی تو پھر آپس کے جدال و قتال اور ناحق کے کشت و خون کی کونسی معقول وجہ باقی رہے گی۔ مثال کے طور پر پٹرول اور کولیسے کو اسے لیجئے جو بہت سی خونریز جنگوں کا باعث رہ چکا ہے۔ جب سائنس اپنی کوششوں میں اچھی طرح کامیاب ہوگی تو ان چیزوں کے لئے صف قتال آراستہ کرنے کی بجائے لوگوں سے بڑے بڑے کارخانے اور صنعت گاہیں قائم کرائیگی جہاں سے پٹرول اور اس جیسی بہت سی چیزیں بن کر کثرت سے نکلیں گی اور دنیا کو کشت و خون کے مشغلی سے باز رکھیں گی۔

ان جہاں کو اس کا خوف نہیں ہے کہ قدرت کے خزانوں میں جس قدر مواد خام موجود ہے وہ سب انسانی ضروریات میں کھپ جائیگا اور اسکے ختم ہونے کے بعد پھر انسانی ترقی رک جائیگی اور عالم انسانیت کو ایک بار پھر دور وحشت کی طرف لوٹنا پڑے گا۔ وہ اپنے بے خوفی کے وجود میں پٹرول کی مثال دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ ولایات متحدہ امریکہ کے چشموں سے آج کل جس مقدار میں تیل نکل رہا ہے اگر اسی مقدار میں نکلتا رہے تو تیس سال سے زیادہ مدت کے لئے کافی نہ ہوگا لیکن حقیقتاً وہاں کی زمین میں پٹرول کی اتنی وافر مقدار موجود ہے کہ اگر وہ سب کی سب نکال لی جائے (اگرچہ اس کام میں بے شمار مصارف ہوں گے) تو تین ہزار سال تک کام آسکتی ہے۔ اسی طرح کوئلہ بھی اتنا موجود ہے کہ تقریباً



ہے۔ اسے یہ بات اس لئے حاصل ہے کہ اس نے اپنی طبیعت کے الفا سے اس رنگ کے کھانے اختیار کئے ہیں جو اس کے جسم اور تندرستی کے مناسب ہیں۔ بلاشبہ اس خصوصیت کے آدمی زیادہ نہ ملیں گے۔ بہت ملنے تو ایک فیصدی لوگ ایسے ہونگے لیکن ہم سائنسدانوں کی کوشش ہے کہ اس نوع کے آدمیوں کی تعداد ترقی کرتے کرتے بیس یا پچاس فیصدی تک پہنچ جائے اور بالآخر ایک دن ایسا آئے کہ موروثی سست اور کھل لوگوں کو چھوڑ کر باقی تمام انسان کامل قوت اور بہت ثبات و مستعدی کی اعلیٰ سطح پر نظر آئیں،

فنی طب میں بھی بڑی ترقی ہوئی ہے سلفونل امائیڈ (Sulphonamide) نامی دوا اور اس کے مشتقات و مرکبات نے گذشتہ سن میں عجیب و غریب اثرات دکھائے ہیں اور بہت سی بیماریوں کو معجزانہ شفا بخشی ہے۔ علماء کو یقین ہے کہ اسی پر کچھ موقوف نہیں اکتشافات و ایجادات کے لحاظ سے آئے والے سال موجودہ اور گذشتہ سے کئی درجہ زیادہ اہم اور مفید ثابت ہونگے۔

اس موقع پر ایک نو ایجاد خوردبین کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا جو ذرات کے معانی کے لئے تیار کی گئی ہے۔ یہ خوردبین ذرات کو اس درجہ بڑا کر کے دکھاتی ہے کہ عقل اس کا تصور نہیں کر سکتی۔ اس کی بدولت ذرات کی ضخامت حاصل سے دس ہزار اور تیس ہزار گنی کے درمیان نظر آتی ہے۔ اس سے جو فوٹو لیا جاتا ہے

کاشت کی جاسکی تو پیداوار کی کثرت کا کیا عالم ہوگا۔ سائنس کی رفتار ترقی پر نظر کیجئے تو وہ دن کچھ زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زمین کا بہت کم حصہ غیر موزوعہ رہیگا۔

یہ صورت قدرتی پیداوار کی ہے۔ صناعی طریقوں سے جو غذائی مواد علمی ترقیوں کی بدولت تیار ہو رہا ہے وہ اس اندازہ کے علاوہ ہے۔ جرمنی میں بڑے بڑے کارخانے لکڑی سے شکر تیار کر رہے ہیں اور کوئلہ سے تیل نکال رہے ہیں۔ ان سب چیزوں کو بیش نظر رکھا جائے تو کچھ مدت گذرنے کے بعد توقع ہے کہ دنیا کے لئے بھوک اور فاقہ کشی سے خائف ہونے کی کوئی وجہ باقی نہ رہے گی اور آج جو روح فرسا کشمکش روٹی اور پیٹ کے سوال پر ہوتی ہے اس کے جواز کی شکلیں مفقود ہو جائیں گی۔

ساتھ ہی علم الغذا یا علم الحیاتین حیرتناک سرعت سے ترقی کر رہا ہے اور اسکی بدولت انسان کو اس چیز پر قابو حاصل ہے کہ وہ خوراک کی ممکنہ کم مقدار سے غذا کی بڑی سے بڑی ممکنہ غذائیت ہم پہنچائے۔ توقع ہے کہ آج کل جو نئی کھاد نباتات کے لئے دی جا رہی ہے اس کے اثرات بھی مفید تر ثابت ہونگے اور دنیا ان سے بیش از بیش فائدہ حاصل کرے گی۔

جن علماء نے مذکورہ جواب مرتب کرنے میں شرکت کی ہے ان میں سے ایک سائنسدان لکھتا ہے: ”ذرا اس شخص کا تصور کرو جو کام سے تھکتا نہیں اور بغیر کسی قسم کا نکان یا بستی محسوس کئے ہوئے دن سے رات کر دیتا

خیال شب غم سے کھوار ہے ہیں  
ہیں دن کو تارے نظر آ رہے ہیں

مگر اب یہ بات بھی چندان دور از کار نہیں  
رہی۔ تفصیل ذیل میں ملاحظہ ہو۔

حب کوئی شہابیہ زمین سے اوپر میلوں  
بلندی پر فضا میں گذرتا ہے تو وہ اپنے پیچھے  
ایک ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) یا شکستہ  
ذرات کی ایک اکیر چھوڑ جاتا ہے جو میٹوں  
قائم رہ سکتی ہے۔ ریڈیو کی موجیں اوپر بھیج  
کر ان کی واپسی سے جو صدائے بازگشت پیدا  
ہوتی ہے اس کا وقت ناپ کر ان کے شہابیاتی  
آئینوں کا کھوج لگایا جاسکتا ہے۔ اب شہابیوں  
کو دن کے اوقات میں یا امرا آلودہ موسم میں  
بھی گن جاسکتا ہے اور جب دوسرے معمولی  
طریقوں سے کام نہ چلے اس طریقہ سے فائدہ  
اٹھایا جاسکتا ہے۔

اہل انجمن یا علمائے فلکیات کو شہابیوں کے  
شمار سے بڑی دلچسپی ہے جس وقت شہابیہ زمین  
کی فضا میں داخل ہوا ہے لگاتار اس وقت  
ان کی گنتی ان کے شے ہایت اہم اور مرغوب  
مشغلہ بن جاتی ہے مگر دن کی روشنی یا امرا آلودہ  
موسم ان کے ریکارڈ یا اندراجات کی تکمیل سے  
مانع آتا ہے۔ امید ہے کہ یہ جدید طریقہ انہیں  
بڑی حد تک اس پریشانی سے نجات دلایکے گا۔

### الیکٹرونیکیمر (Electronic Camera)

ڈاکٹر رالف بی۔ جانسن نے جو جنرل  
ایلیکٹرونک ریسرچ لیپورٹری (تجزیہ خیال)

وہ اصل سے ایک لاکھ یا دو لاکھ درجہ زیادہ  
بڑا ہوتا ہے۔

یہ چند متفرق مثالیں اس لئے دی گئی ہیں  
کہ ان سے سائنس کے آئندہ افادات کا اندازہ  
لگایا جاسکتا ہے۔ یہ توقعات عقرب پوری ہونگی  
اور ان سب سے انسان کی ترقی و آسائش کا مقصد  
پورا ہوگا۔ مگر ان علمائے اہلک اور بات جو اتفاق آرا  
سے لکھی ہے خصوصیت سے قابل توجہ ہے  
اور وہ یہ ہے کہ سائنس کی ترقی و تشوفا کو  
بااندازی امی وقت حاصل ہو سکتی ہے جب علما  
اور محققین حریت و آزادی کے تمام مظاہر و لوازم  
سے بہرہ مند ہوں۔ ذہن اس وقت تک جست  
و بیدار نہیں ہوتا جب تک اسے اپنے تشبیہ شعبی  
کی طرف سے اطمینان نہ ہو۔ اٹھارویں صدی  
عیسوی میں یورپ کو جو حریت میسر  
تھی اسی کا ثمرہ تھا کہ دنیا نے عظیم الشان  
علمی انقلاب دیکھا جو ڈیڑھ سو برس تک عالمی  
و مادی ترقیوں کی ہر کتب اطراف عالم میں پھیلاتا  
رہا۔ اتنی کم مدت میں ایسا حیرتناک عروج  
انسانیت کو آغاز افزائش سے اس وقت تک شاید کبھی  
میسر نہ ہوا تھا۔

### ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) دن کو یا

امرا آلود موسم میں شہابیوں کی گنتی

و دن کو تارے نظر آتا، اب تک ایک  
حیرتناک بات سمجھی جاتی ہے۔ عموماً جب  
پریشانی غالب ہوتی ہے یا دماغ متوازن نہیں رہتا  
تو اس حالت کی تعبیر دن کو تارے نظر آنے  
سے کی جاتی ہے۔ ہمارا شاعر کہتا ہے۔

تھوڑے دن ہوئے انیس سال کی عمر پا کر مری جو دودھ دینے والی گائے کی زیادہ سے زیادہ عمر ہے۔ اس سے پہلے اتنی عمر کسی گائے کی ثابت نہیں۔

اپنی عمر کے ۱۸ سال میں اس گائے نے پندرہ ہزار پانچ سو پچانوے پونڈ دودھ اور سینتالیس ہزار تین سو پینتیس پونڈ روغن حاصل ہوا اس کے دو سال بعد سڈنی رائل شو میں یہ گائے سب سے اول انعام کی مستحق ثابت ہوئی۔ جب چوبیس سال کی ہوئی تو اس پر دوسرے درجہ کا انعام ملا اور اس نے تیرہ ہزار تین سو پونڈ دودھ اور چار سو پانچ پونڈ روغن دیا۔

اس گائے کی ایک پچھلانے بیس سال کی عمر میں پچھ دیا۔ اس پچھلانے سے ایک مادہ گاو ایسی پیدا ہوئی جس نے دو سال کی عمر میں تین ہزار چار سو پینتیس پونڈ دودھ اور پانچ ہزار نو سو اٹھ پونڈ کھلی دیکر اسٹریلیا کا پھلا ربکارڈ توڑ دیا۔ یہ مقدار چار مرتبہ کے دودھ پلانے میں حاصل ہوئی جس میں سے ہر وقفہ ۲۷۳ دن کا تھا۔

### سمندر کی دولت

سائندانوں نے رات کے وقت تیز روشنی کی مدد سے سمندر کے فوٹو اس غرض سے لئے ہیں کہ ان میں سے میگنیشیم کو کارآمد بنانے کے امکانات معلوم ہو سکیں۔ میگنیشیم ایسی چیز ہے جو چادروں، سلاخوں، دیانوں اور

تحقیقات ترقی کے دکن دکن میں ایک خلائی کیمرہ (Vacuum Camera) بنایا ہے جو ایسی اشیاء کی عکاسی کر سکتا ہے جن کا حجم ایک انچ کے کئی لاکھوں حصے تک ناپا جا چکا ہو۔ یہ کیمرہ اذہاتوں کی سطح پر بھی ہوئی اشیاء کے معائنہ کے لئے استعمال دورھا ہے۔ یہ کیمرہ ریڈیو، مشین کا ضخیم یا نکلہ ہے جو کلاں تر ضخمت والی اشیاء کے اندرونی حصوں کے معائنہ کے لئے بنا ہے۔

یہ کیمرہ ایک مہی لنگی پر مشتمل ہے جو تقریباً ساڑھے تین فٹ لمبی ہے اور اس میں ایک ماسک کبر مقناطیس (Focussing Magnet) بھی لگا ہوا ہے۔ چالیس ہزار وولٹ کی ایک ایک کٹرونی شعاع لنگی کے ایک سرے میں داخل ہوتی ہے اور مقناطیس کے ذریعے سے لنگی کے وسط میں ٹکرتے ہوئے دھات کے ٹکڑے پر منعکس (Diffract) ہو جاتی ہے۔ لنگی کے دوسرے سرے پر جو لمپ کا سلائڈ لگا ہوا ہے اس پر ایک تصویر بنادیتی ہے۔ اس لنگی کو بالکل خالی کر دیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے ایک کٹرونی شعاع کیس کے ساموں سے ٹکرائے بغیر آسانی سے گزر سکے۔ جس چیز کا فوٹو اٹارنا ہوا ہے اس طرح لٹکایا جاتا ہے کہ وہ شعاع کے زاوے پر اٹھائی یا نیچی کی جاسکتی ہو۔

### دنیا کی معمر ترین گائے

تیس سال قبل آر شاؤرڈم کی ایک گائے اسکاٹ لینڈ سے اسٹریلیا پہنچائی گئی تھی۔ یہ

دبے ہوئے لوگوں کا ہتہ لگانے کے لئے بہت استعمال ہو رہا ہے۔ ملبے پر مکبر الصوت کا مہر رکھ دیا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے خفیف ترین آواز بڑی ہو جاتی ہے اور ایرفون (Earphone) کے واسطے سے بہ آسانی سنی جاسکتی ہے۔ اس پر جو دور رس سوئیچ لگا ہوتا ہے وہ مائکروفون کے ذریعے سے، دے ہوئے لوگوں سے بات کرنے کی سہولت ہم پہنچاتا ہے۔

### ترکیبی حیاتین

اب یہ حقیقت ہر ایک کو تسلیم ہے کہ ہم حیاتیاتینوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمارے سائنسدان شکر یہ کہ مستحق ہیں کہ انہوں نے حیاتین ممیا کرنے میں ممکنہ سہولت پیدا کی۔ اب ان کی مساعی جملہ سے ہیں حیاتین ترکیبی شکلوں میں بھی مل سکتے کی۔ حیاتین کو انسانی اہمیت حاصل ہے کہ اس کی جتنی مقدار ایک چاندی کی چوٹی پر آسکتی ہے اتنی نصف ن روغن جگر ماہی (کاڈ اور آئیل) کے برابر فائدہ برسان ہے اور کساح کے چالیس ہزار مریض بچوں کو شفا دے سکتی ہے۔

جب ہم دنیا کے قدرتی ذرائع و ذخائر پر متوجہ ہوتے ہیں اور سوچتے ہیں کہ ہم انہیں کتنی بے دردی سے ضائع کر رہے ہیں تو سائنس کی اہمیت ہماری سمجھ میں آنے لگتی ہے کیونکہ صرف سائنس ہی ان کا صحیح بدل ممیا کر سکتی ہے۔ دنیا سے تیل کی جتنی مقدار حاصل ہو سکتی ہے اگر اس کا صرف اسی رفتار سے ہوتا رہے تو زیادہ سے

ستونوں کی شکل میں بنائی جاسکتی ہے۔ اسی لئے میگنیشیم کے بنے ہوئے شہر کے شہر سائنس کے تصورات کا ایک بڑا جزو ہیں۔ اگر یہ خواب شرمندہ تعبیر ہوا تو یہ شہر اپنے قلعوں برجون اور چھتوں کے ساتھ دھوب میں جگمگ جگمگ کرتے نظر آئیں گے۔

ایک امریکی تخمینہ کے مطابق سمندر کے ۱۰۰۰ وین حجم سے تقریباً ۶۰۰۰۰۰۰۰ (ساتھ لاکھ ن) میگنیشیم ۱۱۶۰۰۰۰۰۰ (کیارہ کروڑ ستر لاکھ) ٹن نمک ۶۴۰۰۰۰۰۰ (نو کروڑ چالیس لاکھ) ٹن چاندی ۳۵۰۰۰۰۰۰ (تین کروڑ پچیس لاکھ) ٹن سلفیورک ایسڈ ۳۰۰۰۰۰۰۰ (تین لاکھ) ٹن سونا اور پرومائیڈ اور آبیوڈین کی نہایت معتد بہ مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔

### دنیا کی چہت پر پانچ آدمیوں کا مسکن

بلند ترین مستقل مسکن جسے دنیا کی چہت کہنا موزوں ہوگا انیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ مقام درہ دونکیلا پر ہے جہاں صرف پانچ آدمی ایک ہتھر کے چھوٹے سے مکان میں رہتے اور ہندوستان سے تبت کو جانے والی اہم سڑک کی نگرانی کرتے ہیں۔

### مکبر الصوت (لاوڈ اسپیکر)

#### کا نیا استعمال

آج کل برطانیہ میں مورڈنا سندہ (Moore Detector) نام کا ایک آلہ ملبوں میں

اجنبیت اس وقت دنیا میں پائی جاتی ہے جاتی رہے گی۔ اب جو تجربات کئے جارہے ہیں ان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ آئندہ بجلی بھی کوئلہ سے پیدا کی جائے۔ اس کے علاوہ سائنسدانوں کی ایک بڑی کوشش یہ بھی ہے کہ سورج سے کسی طرح بجلی حاصل کریں۔ لاساکی کے ذریعے سے برقی قوت کی تقسیم پر بھی غور و خوض جاری ہے۔ انہوں نے تدبیر کی ہے کہ ایک معمولی غیر ملحقہ برقی ققمے کو ایک دبزدیوار کے توسط سے صرف لاساکی سے روشن کر دیں۔ سائنس کسان کو بھی مدد دے رہی ہے۔

برطونوی معملوں میں ایسے جرثومے ہائے جارہے ہیں جو کھانسن کی جڑوں کو نشوونما دینگے۔ ان جرثوں کو بیجوں کے ساتھ منتشر کر دیا جاتا ہے اور وہ ایک پودے سے دوسرے پودے تک اپنا کام کرتے اور جڑوں پر ”بھیپھڑے“ ایسے بناتے چلے جاتے جن کی وساطت سے جرث ہوا سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ توقع ہے کہ یہ عجیب ایجاد آئندہ چند ماہ کے اندر اتنی موثر ثابت ہوگی کہ اسکی بدولت بنجر زمینوں کو بھی آسانی سے زرخیز اور قابل زراعت بنایا جاسکے گا۔

زیادہ آئندہ دویا تین نسلوں تک کام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے بدل کی حیثیت سے کوئلہ کے امکانات کہیں زیادہ ہیں جن کا صحیح اندازہ تھوڑے ہی دن پہلے ہوا ہے۔ حال میں جو تجربات وسیع پیمانے پر کئے گئے ہیں ان سے واضح ہے کہ صرف ایک ٹن کوئلے سے اعلیٰ درجہ کی ساڑھے تین کیلن موٹر اسپرٹ اور چھہ کیلن ڈیزل آئل بنایا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو قیمتی اشیاء اس سے ضائع تیار ہو سکتی ہیں وہ مزید براں ہیں۔

”کوئلہ سے پیر (شراب)“

کوئلہ کی کان بھی ایک طامعی غار ہے جس سے اتنی بہت سی چیزیں نکل سکتی ہیں کہ آدمی حیران رہ جاتا ہے۔ یہ جنگ خیریت سے کنز رکھی تو وہ دن دور نہیں جب مکان تک کوئلے کے تعمیر ہونگے جن میں کھڑکیوں کے شیشے بساط خانہ کی اشیاء، فرنیچر اور کپڑے جیسی چیزیں بھی کوئلے ہی کی ہونگی۔ حد یہ ہے کہ لوگ ترکیبی پیر کی حیثیت سے مشروبات میں بھی کوئلہ ہی استعمال کرینگے یعنی پیر بھی اسی کوئلے سے تیار ہوگی۔ اور کوئلے سے جو

# سائنس کی دنیا

(گریج کی شاہی رصد گاہ)

بعد بھی اپنی جگہ پر قائم رکھی گئی تھیں شہینہ مشاہدات اسی زمانے سے ناممکن ثابت ہوئے ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ گریج میں جو مشاہدات بھی آج کل ممکن ہیں وہ صرف دن کے وقت کئے جاتے ہیں۔ ان میں جوبات کاروزمرہ کا کام اور آنتاب کے متعلق عکس اور بصری مشاہدات شامل ہیں۔

رصد گاہ کے محکمہ جوبات نے حال ہی میں اپنے روزمرہ کے مشاہدات کی صد سالہ سالگرہ منائی ہے۔ سال زیر نظر کی موسمی خصوصیات میں سے ایک قابل ذکر امر یہ ہے کہ ۲ اگست کا مہینہ اتنا خشک رہا کہ گزشتہ ۱۲۲ برس میں کبھی اتنا خشک نہیں رہا تھا۔ اس کے علاوہ دسمبر سنہ ۲۰۰۰ء سے اپریل سنہ ۲۰۰۱ء کا عرض مدت معمول سے زیادہ سرد رہا۔ اور ان پانچ مہینوں میں اسٹیونس کے پردے میں تپش کبھی ۵۹° ف سے زیادہ نہیں بڑھی۔

رونا ٹیکل المینک، (جہاز رانی کی تقویم) کے دفتر نے اپنا ضروری کام جاری رکھا ہے۔ کو اس اثنا میں اس دفتر کی تمام مطبوعات کا

رصد گاہ گریج کی سالانہ رپورٹ میں جو خال ہی میں شائع ہوئی ہے اس کام کا ذکر کیا گیا ہے جو یکم مئی سنہ ۱۹۳۰ء سے ۳۰ اپریل سنہ ۱۹۳۱ء تک رصد گاہ میں انجام دیا گیا۔ رصد گاہ کے کرد و نواح میں فوجی اور صنعتی اہمیت کے متعدد مقامات واقع ہیں۔ لہذا ان حضرات کو جو رصد گاہ کے محل وقوع سے بغوی واقف ہیں یہ سن کر کچھ تعجب نہ ہوگا کہ جنگ کی وجہ سے رصد گاہ کے کام میں بہت کچھ تخفیف کرنی پڑی ہے۔ گزشتہ رپورٹ میں اس بات کا ذکر کیا گیا تھا کہ مناظری آلات میں سے بہت سے اکھاڑ لئے گئے ہیں۔ اب یہ معلوم ہوا ہے کہ بہت سے آئینے اور عدسے بھی گریج سے کسی اور محفوظ مقام میں منتقل کر دئے گئے ہیں۔ چونکہ لندن پر شدید بمباری ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء سے شروع ہوئی تھی اس لئے اس بات کے باوجود کہ بعض دوربینیں جنگ چھڑ جانے کے

پہلے بھڑک اٹھتا ہے۔ یہ قبل از وقت دھماکا  
انجن کی چال میں ایک دھماکا پیدا کر دیتا ہے جس  
سے انجن کی کچھ طاقت رانگن جاتی ہے۔ اسی  
وجہ سے پٹرول میں دھماکا توڑی عامل ملائے  
جاتے ہیں جن سے یہ نقص رفع ہو جاتا ہے۔  
اس غرض سے پٹرول میں لیڈ ٹرا ایتھل کی  
قلیل مقدار ملائی جاتی ہے جس سے انجن کی چال کے  
دھکے بہت کچھ زائل ہو جاتے ہیں اور چال  
میں صفائی پیدا ہو جاتی ہے۔ ڈاکٹر محل کو  
یہ تمغہ علم کیمیا میں ان کے ممتاز کارناموں کے  
صلہ میں عطا کیا گیا ہے۔

اس کے علاوہ خالص کیمیا کا ایک ہزار  
ڈالز کا انعام جو ہر سال ایک ایسے کیمیا دان  
کو عطا کیا جاتا ہے جس کی عمر چھتیس برس  
سے کم ہو، ڈاکٹر کارل اے فوکرز کو نامیاتی  
کیمیا میں ان کی اہم تحقیقات کے صلے میں عطا  
کیا گیا۔ ڈاکٹر فوکرز نے منطوقہ حارہ میں آرکے  
والے بعض پودوں سے کئی نایاب قلیا  
حاصل کئے ہیں اور حیاتیات اور پریبیڈیز  
(Pyrimidines) کے متعلق مبسوط تحقیقات  
کی ہیں۔

پرفیسر ولیم لائنڈ ایوز نے جن کا اوہایو  
اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق ہے اور جو کیمیکل  
سوسائٹی کے صدر بھی ہیں مذکورہ بالا تمغہ  
اور انعام عطا کرنے کی رسم انجام دی۔ تمغہ  
پریسٹلی قبول کرتے ہوئے جو تین تین سال کے  
بعد عطا کیا جاتا ہے ڈاکٹر محل نے ایک تقریر  
کی۔ تقریر کے دوران میں انہوں نے کچھ تجربے  
بھی دکھائے جو ان کی بہت ساہ تحقیقات سے

بورا ٹائپ اور تصویروں کی بھینچاؤ آئینہ کی  
پر باد ہو گئیں۔ صرف جہاز رانی کے فلکیاتی جدول  
اس دستبرد سے محفوظ رہے۔ اس تباہی کی  
وجہ سے مطبوعات کی اشاعت میں جو تاخیر واقع  
ہوئی اب اس کی تلافی بہت سرعت سے کی  
جارہی ہے۔ بعض صورتوں میں ٹائپ سے جھانپنے  
کے بجائے عکاسی سے مدد لی جاتی رہی ہے۔  
امید ہے کہ تمام دنیا کے ہیئت دان کریجکے  
ایسٹرانو مررائل (شاہی ہیئت دان) اور آن  
کے عملہ سے آن کے دیرینہ پروگرام کے بعض  
حصوں میں رکاوٹ پیدا ہونے پر ہمدردی  
کا اظہار کریں گے اور انہیں اس امر پر  
مبارکباد دیں گے کہ ابتلا اور آزمائش کے اس دور  
میں بھی انہوں نے اپنا زیادہ ضروری اور اہم  
کاروبار جاری رکھا ہے۔

امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے

۸۔ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ ع کو امریکہ کی کیمیکل  
سوسائٹی نے اپنا تمغہ پریسٹلی ڈاکٹر ٹامس محل  
(جونیر) کو جو ایتھل کیسولین کارپوریشن کے  
نائب صدر ہیں اپنے جلسہ نمبر ۱۰۲ کے افتتاحی  
اجلاس میں عطا کیا۔ ڈاکٹر محل نے پٹرول  
میں ٹرا ایتھل لیڈ (tetra ethyl lead) کے  
دھما توڑی عامل (anti-knock agent) کے طور  
پر استعمال کا اکتشاف کیا تھا۔ موٹر کار کے انجن میں  
پٹرول کے بخارات اوزہوا کا آمیزہ جلنے سے پہلے  
بہت زیادہ دباؤ کے ماتحت ہوتا ہے۔ اگر اس  
انجن میں معمولی پٹرول استعمال کیا جائے تو وہ  
فشار سے (پسٹن) کے ٹھیک مقام پر پہنچنے سے

متعلق تھے۔ انہوں نے پٹرول سے چلنے والا ایک انجن سامنے رکھ کر اس کی چال پر دھکا توڑ اشیاء کے اثر کی عملی طور پر توضیح کی۔ انہوں نے بعض نامیاتی فلورائیڈز کے جو ہوا سدھار نے میں استعمال کئے جاتے ہیں غیر سمی اور ناشتعال پذیر خواص کے متعلق بھی تجربے دکھائے۔ ان کے علاوہ انہوں نے وہ تجربے بھی دکھائے جن سے انہوں نے اپنے رفقا کی مدد سے یہ دریافت کیا ہے کہ آکسیجن دار ربڑ گریناد کے متاملات کی موجودگی میں الکیا جاسکتا ہے۔ سمندر کے پانی سے تجارتی پیمانے پر برومین حاصل کرنے کے متعلق بھی انہوں نے تجربے دکھائے۔

دھکا توڑ عامل کے طور پر ٹرا ایٹیل لیڈ کا مصرف انہوں نے سنہ ۱۹۲۲ء میں دریافت کیا تھا اس اکتشاف سے پہلے ڈاکٹر جلی اور ان کے رفقاءے کار جنرل مورز کے تحقیقاتی تجربہ خانوں میں ۳۳۰۰ سے زائد مختلف کیمیائی مرکبات کی آزمائش کر چکے تھے۔ ڈاکٹر جلی کا سن ولادت سنہ ۱۸۸۹ء ہے۔ وہ کارنل یونیورسٹی کے گریجویٹ ہیں۔ وہ کیمیکل سوسائٹی کے نیویارک سیکشن کا تمغہ نیکوار اور سوسائٹی آف کیمیکل انڈسٹری کا تمغہ پرکن بھی حاصل کر چکے ہیں۔ وسٹر کالج نے آن کوڈی۔ ایس۔ سی کی اعزازی ڈگری عطا کی تھی۔ وہ امریکہ کی انجینرنگ سائنس کے بھی رفیق ہیں۔ ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر جلی پر فالج اطفال کا حملہ ہوا تھا۔ اس کے باوجود انہوں نے سوسائٹی کی کاروائی میں بہت سرگرمی سے حصہ لیا۔

ڈاکٹر فوکرز سنہ ۱۹۰۶ء میں پیدا ہوئے۔ بائیس برس کی عمر میں انہوں نے الیناؤ یونیورسٹی سے بی۔ ایس۔ سی آرز کی اور تین سال بعد وسکونسن یونیورسٹی سے بی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ انہوں نے مختلف اداروں میں تدریس اور تحقیقات کا کام انجام دیا ہے۔ وہ نامیاتی کیمیا کی بہت سی کتابوں کے مصنف یا شریک مصنف ہیں۔ سنہ ۱۹۳۴ء میں وہ مرک اینڈ کمپنی میں شریک ہوئے اور چار سال بعد اس کے شعبہ تحقیقات کے مددگار ناظم مقرر ہوئے۔ سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر فوکرز کو ایک اور کارکن کے اشتراک کے ساتھ حیائین ب کے پیچیدہ کے متعلق تحقیقات کے صافے میں میڈ جاسن اینڈ کمپنی کا انعام ملا تھا۔

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

۱۴۔ نومبر سنہ ۱۹۴۱ء کو مرکزی اسمبلی نے سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن حکومت ہند کی یہ تحریک منظور کر لی کہ ہندوستان میں صنعت کے احیا کے لئے ”انڈسٹریل ریسرچ فنڈ“ کے نام سے ایک فنڈ قائم کیا جائے اور موازنے میں اس کے لئے دس لاکھ روپے سالانہ کی گنجائش رکھی جائے۔

سر راماسوامی مدلیار نے تفصیل کے ساتھ ان قابل قدر خدمات کا ذکر کیا، جو سائنٹفک اور صنفی تحقیقات کے بودڈ نے اپنے قیام کے بعد گزشتہ ڈیڑھ سال میں سر شاتی سروپ بھٹنا کر کی دھائی میں انجام دی ہیں۔ سر راماسوامی نے حکومت ہند کی اس داسے کا بھی اظہار کیا



کوئی حل طلب مسئلہ ماہرانہ مشورہ کے لئے پیش کرنا چاہتے ہوں۔

## ہندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ

### آف سائنسز

اس ادارے کی کونسل کے اجلاس میں جو ۶ نومبر سنہ ۱۹۴۱ ع کو رائل ایشیائی سوسائٹی آف بنگال (کلکتہ) کے دفتر میں منعقد ہوا تھا حسب ذیل حضرات کے معمولی یا اعزازی رفیق منتخب ہونے کا اعلان کیا گیا۔

معمولی رفقا:—

- (۱) ڈاکٹر جے کے باسو ایم، ایس سی۔ پی ایچ ڈی (پٹر گاؤں)۔
- (۲) ڈاکٹر رام ہاری ایم اے۔
- پی ایچ ڈی (دہلی)۔
- (۳) ڈاکٹر ایچ جے بھابھا
- ایف آر ایس (بنگور)۔
- (۴) ڈاکٹر این ایل بور
- ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف ایل ایس (دیرہ دون)
- (۵) ڈاکٹر بی۔ بی ڈکشت ایم بی بی ایس۔
- پی ایم ڈی۔ ایم آر سی پی۔ ڈی پی ایچ (بمبئی)۔
- (۶) ڈاکٹر بی کے کھوش ایم ایس سی۔ ڈی آئی سی
- ڈی ایس سی (کلکتہ)۔
- (۷) پروفیسر سی ایس
- کھوڑیے ایم اے پی ایچ ڈی (بمبئی)۔
- (۸) پروفیسر
- بی سی کھڑی ایس سی (کلکتہ)۔
- (۹) ڈاکٹر
- آر سی محمد بی پی ایچ ڈی (کلکتہ)۔
- (۱۰) ڈاکٹر
- ایس سی مہرا ایم اے ڈی فل (کلکتہ)۔
- (۱۱)
- ڈاکٹر ایس آر ساؤر ایم اے۔ ایل ٹی۔ پی ایچ ڈی
- (بمبئی)۔
- (۱۲) پروفیسر آر سی شاہ ایم ایس سی۔
- پی ایچ ڈی (بمبئی)۔
- (۱۳) پروفیسر بی این سنگھ
- ایم ایس سی۔ ڈی ایس سی (بنارس)۔
- (۱۴) مسٹروی
- بی سوندھی ایم بی ای۔ ایم ایس سی۔ ایف جی ایس
- (کلکتہ)۔

کہ اب سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے لئے ایک علیحدہ فنڈ کے قیام کا وقت آ گیا ہے اور یہ فنڈ ایک آزاد اور مستقل بنیاد پر قائم ہونا چاہئے۔ رکن تجارت نے سر ایس۔ ایس بھٹناکر اور ملک کے دیگر سائنسدانوں کو، جنہوں نے عملی افادہ کے متعدد مسائل کی جو ان کے تفویض کئے گئے تھے کامیابی سے تحقیقات کی ہے، نہایت کرم جو فی سے خراج تحسین ادا کیا۔ انڈسٹریل ریسرچ فنڈ کی تاسیس سے، جس کا نظم ونسق ایک مجلس آمانا کے سپرد کیا جائیگا اور اس مجلس میں سرکاری عہدہ دار ممتاز سائنسدان اور اہل صنعت شامل ہوں گے، سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے مذکورہ بالا بورڈ کی بنیاد بن مستحکم اور مستقل ہو جائیگی اور اس کی سرکرمیوں کا دائرہ وسیع ہو سکے گا۔

## حیدرآباد میں صنعتی تحقیقات

مالک محروسہ سرکار عالی میں صنعتی تحقیقات کو فروغ دینے کے لئے دو سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ، کے نام سے ایک نیا ادارہ قائم کیا گیا ہے۔ اس غرض سے حکومت سرکار عالی نے آغاز کار کے لئے پچیس ہزار روپے کی رقم منظور کی ہے جو ایسے مسائل کی تحقیقات میں صرف کی جائے گی جن کا مالک محروسہ میں صنعتوں کے نشرو نما کے ساتھ براہ راست تعلق ہے۔ بورڈ اپنا کام آٹھ تحقیقاتی مجالس کے ذریعہ انجام دے گا۔ ان مجالس کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی ہے اور ان کی خدمت سے وہ تمام اہل صنعت استفادہ کر سکتے ہیں جو

اعزازی رفقا:۔

تحقیقاتی کام میں خاص طور پر قابل ذکر بعض نئے سلفون ایمائیڈ مرکبات کے ایک سلسلے کی تالیف ہے، جو مرض طاعون کے علاج کے ضمن میں سرما یا یادگار لیڈی ٹاٹا کے ایک وظیفہ یاب مسٹر کے گنتی نے انجام دی ہے۔ اس کے متعلق ناظم ادارہ نے یہ رائے ظاہر کی ہے کہ دوا طاعون کے علاج کے ضمن میں جو تحقیقات کی گئی ہیں اس سے بعض اہم نتائج حاصل ہوئے ہیں، جن سے گنتی دار طاعون کی ایک موثر دوا دستیاب ہونے کی توقع ہے۔

(۱) ڈاکٹر ای بی پیل ایف آریس، ڈاکٹر جنرل جبولا جیکل سروے برطانیہ عظمیٰ۔ (۲) پروفیسر ای ایچ کڈرچ ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف آریس جامعہ آکسفورڈ۔ (۳) میجر ایم گرین وڈ ڈی ایس سی۔ ایف آر سی بی۔ ایف آریس لنڈن اسکول آف ہائی جین اینڈ ٹراپیکل میڈیسن۔ (۴) پروفیسر ای اولارنس کیلیفورنیا یونیورسٹی برکلے (امریکہ)۔

### ہیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی

ان دواؤں کے اثر برائے زنی کرتے ہوئے کرنل سوکھی نے یہ لکھا ہے کہ دوا کی خوراک ناکافی ہونے کے باوجود شافیانہ نتائج حیرت انگیز ہیں۔ علاوہ ازیں سلفون ایمائیڈ والی یہ دوائیں سیرم پر ایک اور لحاظ سے بھی فوقیت رکھتی ہیں۔ یہ دوائیں کھلائی جاتی ہیں مقابلہ اوزاں بنائی جاسکتی ہیں اور رکھنے دھنے سے خراب بھی نہیں ہوتیں۔ حالانکہ دافع طاعون سیرم تیار کرنے میں زیادہ لاگت آتی ہے، یہ دروردی ٹیکے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ہے اور اگر اسے خاص طور پر سرد رکھنے کا انتظام نہ کیا جائے تو بہت جلد خراب ہو جاتا ہے۔ ہندوستان کے لئے جہاں طاعون کی شکاوت اس قدر عام ہے مذکورہ بالا دوائیں خاص طور پر موزوں ہیں۔ مزید برآں ان میں ایک اور خوبی یہ ہے کہ ایک ہی دوا ایک سے زائد متعدی امراض کے لئے مفید ہے۔ مثلاً طاعون کے علاوہ نمونیا اور

اس ادارے کی سالانہ رپورٹ سے جو سنہ ۱۹۳۹ء کے متعلق ہے، ظاہر ہوتا ہے کہ ادارہ مذکور نے ہر جہت میں بالخصوص تحقیقات کے میدان میں معتد بہ ترقی کی ہے۔ ہمیں یہ دیکھ کر نہایت مسرت ہوتی ہے کہ ہیفکن انسٹیٹیوٹ نے جس پر طاعون اور دیگر امراض کے مانع و یکسین تیار کر کے ملک بھر کو مہیا کرنے کی ذمہ داری کے علاوہ دواخانوں اور خانگی مطبوں کے لئے تشخیصی کام انجام دینے کا بار بھی عائد ہے، اپنے ہاں تحقیق کا ایک شعبہ بھی قائم کیا ہے اور اس سے نہایت قابل قدر نتائج حاصل کئے ہیں۔ ان تمام سرگرمیوں کے اخراجات کا کفیل پچاس ہزار روپے وہ فیاضانہ عطیہ ہے جو انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن نے عطا کیا تھا۔ اس کے علاوہ سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا سے دو تحقیقاتی وظائف کی منظوری بھی اس کام میں بہت بکھ مد ثابت ہوئی ہے۔

کے پیام سے کیا گیا۔ کانفرنس میں ملک معظم جارج ششم کا ایک پیام بھی سنا یا گیا۔ مسٹر جان جی وائٹ سفیر ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے پہلے اجلاس کی صدارت کی۔ بعد کے اجلاسوں کے صدر علی الترتیب موسیو آنون میسکی سفیر روس اور ڈاکٹر ایڈورڈ لیننر صدر حکومت چیکوسلاواکیہ تھے۔

برٹش ایسوسی ایشن کے صدر سر رچرڈ کریگوری نے جو سنہ ۱۹۱۹ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک رسالہ "ویچر"، کے ایڈیٹر رہ چکے ہیں جلسے کا افتتاح کیا۔ آخری اجلاس میں انہوں نے ایک منشور (چارٹر) پیش کیا جو سائنٹفک اصولوں کے سات نقاط پر مشتمل تھا۔ یہ منشور منظور کر لیا گیا۔ اس کے سات نقاط حسب ذیل ہیں۔

(۱) علم کی توسیع کے لئے سیکھنے کی آزادی، سکھانے کے مواقع اور سمجھنے کی قابلیت ضرور ہے۔ اور سائنسدان ہونے کی حیثیت سے ہمارا یہ دعویٰ ہے کہ ان کو قربان کر دینے سے حیات انسانی کا تزلزل لازمی ہے۔

(۲) جماعتوں کی زندگی، بقا اور ترقی کا دار و مدار اس علم پر ہے جو وہ خود اپنے متعلق رکھتی ہیں، نیز دنیا کی ان چیزوں کے خواص کے علم پر ہے جو ان کے گرد و پیش موجود ہیں۔

(۳) تمام قوموں اور مائشرہ انسانی کے تمام گروہوں نے قدرتی ذرائع کے علم اور استفادہ میں حصہ لیا ہے۔ اور نشو و نمائے انسانی پر ان کے

سمیت خون کی صورت میں بھی ان سے فائدہ ہوتا ہے۔

کرنل سوکھی آگے چل کر لکھتے ہیں کہ دو گزشتہ چند سال میں تالیفی نامیاتی کیمیا کی بدولت ہمیں ایسے مرکبات دستاب ہوئے ہیں جو علم طب کے لئے بہت کچھ قدر و قیمت رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ تحقیقات کا یہ شعبہ مستقبل قریب میں بہت زیادہ اہمیت حاصل کر لے گا۔ بالخصوص جراثیمی امراض کے علاج میں اس کی اہمیت بہت بڑھ جائے گی۔ ہندوستان میں علم کیمیا کے بہت سے فاضل موجود ہیں، لیکن ان کے الگ الگ کام کرنے سے کچھ زیادہ فائدہ حاصل ہونے کی توقع نہیں ہے۔ زیادہ فائدہ صرف اس صورت میں حاصل ہو سکتا ہے جب کہ کیمیادان، ماہرین جراثیمات اور دوائیات کے ماہر سب تعاون کریں۔ ہیپکن انسٹیٹیوٹ اس قسم کے تعاون کے لئے خاص طور پر موزوں ہے۔ اگر اس ادارے میں کیمیائی معالجے (Chemotherapy) کا ایک مستقل شعبہ قائم ہو سکے تو یہ نہایت مفید ثابت ہوگا۔

لندن میں سائنٹفک کانفرنس

کا اجلاس

برطانیہ عظمیٰ کی انجمن ترقی سائنس (British Association for the Advancement of Science) نے لندن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس کے انعقاد کا انتظام کیا تھا، جس کا افتتاح ۲۶ ستمبر سنہ ۱۹۳۱ء کو وزیر اعظم برطانیہ

(۷) سائنس کی تحقیقات کے لئے مکمل ذہنی آزادی اور علم کی غیر محدود بین الاقوامی داد و ستد ضروری ہے، اور وہ صرف متمدن زندگی کے بلا قید و بند نشو و نما ہی سے بنپ سکتی ہے۔

### ایک نئی حیاتیات

ڈاکٹر روبرجے ولیمس (ٹیکساس یونیورسٹی امریکہ) نے ایک نئی حیاتیات کی اکتشاف کا اعلان کیا ہے۔ یہ نئی حیاتیات، حیاتیات ب کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کا نام فولک ترشہ (folic acid) ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ حیاتیات بتوں میں پائی جاتی ہے اور لاطینی زبان میں پتے کو (folium) کہتے ہیں۔ بتوں میں یہ شے بکثرت پائی جاتی ہے۔ دوسری ب حیاتیات کی طرح فولک ترشہ بتوں کے علاوہ تمام حیوانی بافتوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ (م۔اخ)

اثر کو سمجھنے میں بھی وہ سب شریک رہے ہیں۔

(۸) سائنس کے اساسی اصول آزادی پر جس کے ساتھ تعاون بھی شامل ہے مبنی ہیں اور یہ اصول نوع انسان کی بڑھتی ہوئی ضروریات سے متاثر ہوتے ہیں۔

(۹) اہل سائنس علم قدرت کے اس ورثہ کے امینوں میں شامل ہیں جو ہر نسل کو ملتا ہے۔ لہذا اہل سائنس کا فرض ہے کہ وہ امانت کے اعلیٰ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس ورثہ کی نگہداشت کریں اور اس کو بڑھائیں۔

(۱۰) سائنس کا کام کرنے والوں کے تمام گروہ سائنس کی دولت مشترکہ (common wealth) کی رفاعت میں متحد ہیں، جس کی تمام دنیا پر عملداری ہے اور جس کا بلند ترین مقصد حقائق کا انکشاف ہے۔



## نئی کتابیں

ضرورت ہے۔ پہلے ہی مضمون میں پلیگ، کالا وغیرہ الفاظ کو طاعون، ہیضہ، وغیرہ میں بدل دینا ضروری تھا۔

سلیس اردو، باعتبار زبان وغیرہ آسان اردو، کے مقابلہ میں بہتر ضرور ہے مگر انجمن کی مطبوعات کو جس معیار پر ہونا چاہئے اس معیار پر یہ کتاب بھی نہیں ہے۔

یہ حیثیت مجموعی کتاب اپنے مقصد کو پورا کرتی ہے اور امید ہے کہ اس کی بھی اچھی قدر کی جائیگی۔

### روشنی

یہ سائنس کا ایک دلچسپ ماہوار رسالہ ہے جو، ایس پی ایس کے، یعنی سوسائٹی فار پروموشنک سائنٹفک ناچ کی طرف سے زیر ادارت پروفیسر پی، این پنڈت، دیال سنگھ کالج لاہور ایک عرصہ سے نکل رہا ہے۔ اس کا سالانہ چندہ دو روپیہ ہے۔

ایس پی۔ ایس کے حال برون مودی دروازہ لاہور سے مل سکتا ہے۔ اکتوبر نمبر ہمارے پیش نظر ہے۔ اس میں سائنس سے متعلق مضامین میں بھی ہیں اور ”سائنس کی دنیا“ اور معلومات کے تحت سائنس کی خبریں بھی ہیں زبان صاف ہے۔ ایک نظم بھی ہے جو ڈاکٹر سرشانی سروپ بھٹناکر کے زور طبع کا نتیجہ ہے۔

رسالہ بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ہے اور مطالعہ کے قابل، البتہ لاہور جیسے مقام سے اس سے بہتر لکھائی چھاپی کی توقع تھی۔

### سلیس اردو

مرتبہ انجمن ترقی اردو، حیدرآباد دکن

قیمت ۱۲ آنہ۔ ملنے کا پتہ۔ دی حیدرآباد بک ڈپو، چادر گھاٹ، حیدرآباد دکن۔ انجمن ترقی اردو حیدرآباد دکن نے یہ نئی درسی کتاب بالغ مبتدیوں کے لئے تیار کی ہے۔ اس کی لکھائی چھاپی عمدہ ہے اور حجم ۲۳۲ صفحات ہے۔ اس میں تین عنوانات قائم کئے گئے ہیں۔ معلوماتی مضمون، کہانیاں اور نظمیں۔

”معلوماتی مضمون“ کے تحت سات مضمون ہیں جو اپنی جگہ اچھے ہیں، لیکن کتب کی حیثیت چونکہ کچھ درسی ہے اس لئے دولاڑ بازار، والا مضمون جگہ نہ پاتا تو اچھا ہوتا۔ کہانیوں میں تین کہانیاں درج کی گئی ہیں۔ جو اپنا مقصد پورا کرتی ہیں۔ نظموں میں تقریباً ۱۲ قدیم اور جدید شاعروں کی رباعیاں، غزلیں اور نظمیں درج کی گئی ہیں۔ نظمیں اچھی منتخب کی گئی ہیں گو اس سے بہتر انتخاب ممکن تھا۔

کتاب چونکہ تعلیم بالغان کے سلسلے میں ترتیب دی گئی ہے اس لئے ضروری تھا کہ سلاست کا زیادہ خیال رکھا جاتا۔ ایسی کتابوں میں مضمون کے آخر میں انگریزی حوالوں کی قطعی ضرورت نہیں معلوم ہوتی اور نہ مضمون کے متن میں انگریزی ناموں کو انگریزی حروف میں لکھنے کی

# اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات، کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے ہتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریریکمحض ناقدی کا شکار نہ ہو جائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قلم و س کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب زموی (ہادی) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ ہر دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

## (رسالہ ہندستانی)

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرگن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلیٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو گیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی نلم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے۔ اسی سلسلہ میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، یا جو بائچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے ہتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

## ندیم کا بہارِ نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ صفحات کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستثنیٰ کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالماہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور ہمارے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالمجید دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابلِ داد ہیں۔ انکی امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کاغزن ہیں۔ ہم کارکنانِ ندیم کو اس خاص بہارِ نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ ہمارے کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آرڈر دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۳۸۷ء مرتبہ: مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زرچندہ میں سالنامہ بھی ڈیا جاتا ہے۔ مشرقِ ہند کے ادیب سے آپ نا آشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے سالانہ زرچندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کلادوباری ہیں تو اپنے اشتراکوں کو ندیم میں شائع کر اگر تجارت کو فروغ دیں۔

مینیجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی کیا۔ صوبہ ہمارے

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالانہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

## مطبوعات دارالمصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعت میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار جھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت کتناش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دارالمصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
” سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنے	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنے

نوٹ: — دارالمصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر دارالمصنفین اعظم گڈھ



## اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر خوشان“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لڑہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ ”مسلمان“ دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش و ایان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لڑہ خیز واقعات طشت از بام کیے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چمکا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ: — خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ ٹیٹوں کتابیں صرف دو روپیہ میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گفروش پبلشنگ ہاؤس۔ لال کنواں۔ دہلی

## شائع ہوئی ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب ۲۰×۳۰ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہو گئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحات کی

اور جلد ہے۔ جامعہ کی ٹی اور پرانی دو درجن تصویریں ہیں۔ خوبصورت کرد پوش بھی ہے۔ ایک صفحات کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مددھولی کی آپ ہی می نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور روانہ تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا چھوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھیں گے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہر گولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ

مشرقی میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں  
مدرسوں کالہوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے  
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست  
میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مین اینڈ سنز ۸۴۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE"



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE .

Ultimate Vacuum: better than 0.1 mm. of Mercury.

Evacuation Speed: 34 litres per minute.

Pressure attained: 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.

Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only. Or Pump, Complete with flat pulley, one 1/2 H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use. Immediate Delivery.

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیتے ہیں

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

## انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی ( آٹھ روپے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	پورا صفحہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸/۳	آدھا
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۷	۲	چوتھائی
۱۶	۱۳	۱۰	۷	۵	۳	۱	سروزی کا فی کالم
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲	چوتھا صفحہ نصف کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۶	

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مندرجہ نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

VOL. 15

JANUARY 1942

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 1

## سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبدالحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے  
قیمت مجلد دو روپیہ  
المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی

# SCIENCE

THE MONTHLY  
URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
Delhi.



Printed at

The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا  
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ  
کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو  
شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر منیجر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی

## برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

# سائنس

## انجمن ترقی اردو

### کا ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آتے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) مشکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کہینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں گہنی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس اذات رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔



# سائنس

نمبر

فروری ۱۹۸۲ ع

جلد ۱۵

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	ارتقا	سراج النساء بیگم اودھی صاحبہ بی۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۶۵
۲	مادہ کا تصور۔ قدیم اور جدید	محمد کلیم اللہ صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی	۷۲
۳	ارتقاء کے دو ورین	تارا چند صاحب باہل	۷۹
۴	مسلمانوں کا پہلا عالم کیمیا	محمد زکریا صاحب مائل	۹۰
۵	بچوں کی جسمانی نگہداشت	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۹۵
۶	سوال و جواب	مدیر	۱۰۰
۷	معلومات	مدیر	۱۱۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۲۰
۹	نئی کتابیں	مدیر	۱۲۶

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اُردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزہان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دار التوجہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

# ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

ترتیب دیئے جانیکے بعد ایک منطقی نتیجہ (Logical comclusion) یہ تمام بالاخر ہمارے خیالات کا ترجمان بنتے ہیں مگر رنج و غم کا بیشتر حصہ جو ہمیشہ سے انسان کی ملکیت رہا ہے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ہے۔ کیونکہ جوں جوں انسان میں دماغی و عقلی نشوونما ہو رہا ہے اس کے ساتھ ساتھ رنج و غم میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ کاش انسان کو اپنے پراگندہ و منتشر خیالات کا احساس ہوتا۔ اس کو یہ معلوم کر کے یقیناً ایک حد تک رجحیدگی و مایوسی ہوتی ہے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ہی نہیں بلکہ غلط ہوتے ہیں۔

مگر ماہرین سائنس، ایسی ہستیاں ہیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراگندہ نہیں رہتے ان میں سکون کی حکومت ہوتی ہے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور پھر ان کے نتائج یقیناً ہماری توجہ و تحسین کے مستحق ہیں۔ انسان ہمیشہ سے رازہائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و نا قابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظہور پذیر

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایک چیستان بنی ہوئی ہے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں ناکام رہا ہے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جا چکی ہے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظریے بھی پیش کئے جاتے ہیں۔ مگر یہ تمام نظریے ہر زمانہ کے انسانی غور و فکر کے ندرتجی نشوونما کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ قدرت کے رازہائے سر بستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ہے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معموں کو حل کر لیتا ہے وہاں وہ ایک حقیقت سے کوسوں دور ہے۔ مگر اس کزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ہے۔

ہر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ہے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاہدات اور پھر ان کے

بتہ نہیں چلتا کہ خود نغمز مائی خلیہ کہاں سے نمودار ہوا۔ اکثر ماہرین سائنس کا خیال ہے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاہر ہوا جو کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے نئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاہر ہو جانا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ہو سکتا ہے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ہمارے دماغوں کو پریشان کرتا رہا ہے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ہی کے (Creation) امکان کو ظاہر کرتی ہیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی ہیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاہر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ہر وقت ہر مقام پر تغیر ہوتا رہتا ہے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ہے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ہے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ہے۔

مسئلہ ارتقا دراصل زندگی کا وہ سب سے اہم اصول ہے جو صرف انہیں چیزوں کا انکشاف کرتا ہے جو کہ پہلے ہی سے پوشیدہ ہیں۔

مظاہر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایک نظریے پیش کئے جا چکے

ہونے سے متاثر رہ چکا ہے وہ نہ صرف تھوس زمین کے نمودار ہونے ہی پر محو حیرت ہے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے نغیرزا ہے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ہوا؟ حیات کیا ہے؟ وہ کیوں ہے؟ مگر اس کے دماغی تشویش کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کر دئے ہیں اور بحاثات عالم کی انواع و اقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ہر قدم پر متحیر کر دیتی ہے اور وہ وہیں مہوت ہو کر رہ جاتا ہے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رہا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقا کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقا (Theory of Evolution) کی صورت میں ہمارے سامنے ہے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ہے۔

یعنی نوع کا اصل مقصد ہمیشہ سے یہ رہا ہے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی و عقلی کوششیں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ہے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایک نغمز مائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ہے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایک پیچیدہ مرکب ہے اس کی ایک خاص قسم کی ساخت ہوتی ہے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ہوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ہی پر روشنی پڑتی ہے۔ البتہ یہ ظاہر کیا گیا ہے کہ حیات کا آغاز حیات سے ہوا ہے۔ مگر اس کا

کائنات میں کثرت حیات اور اقسام،  
علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافق  
اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق  
مطالعہ اسباب کو ظاہر کرتا ہے کہ کثرت حیات  
کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء ہی ہے۔ جاندار کے  
اقسام - تدریجی تبدیلی کا نتیجہ ہیں۔ ماہرین  
حیاتیات (Biologists) کے نزدیک ارتقا حیات  
کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ہے۔  
لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ہے جس سے ایک  
ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی و نباتاتی انواع  
کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔

ارتقاء کی یہ تعریف خود عقلی اور دماغی  
ارتقاء پر دلالت کرتی ہے۔ ارسطو جو کہ  
(۳۸۴-۳۲۲ ق.م) کا ایک زبردست فلسفی گذرا ہے  
اسباب کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایک شکل سے  
دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔  
لہذا تمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ہے  
مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور  
کیا گیا۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ  
بندی کی گئی۔

لارک (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ  
۱۸۰۹ء میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون  
(Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس  
معاوم ہوتا ہے۔ اس کا خیال ہے کہ زندگی میں  
تغیر کی وجہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی  
اختلاف پیدا ہو جاتا ہے۔ اپنے ماحول اور طرز  
زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضا میں کچھ رد و بدل  
ہو جاتا ہے۔ یا نئے اعضاء نمودار ہوتے ہیں۔  
معمولی اثرات - اعضاء کا استعمال و عدم استعمال

ہیں۔ بعض کا خیال ہے کہ عضوئے تغیر پذیر  
نہیں ہیں۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع  
نہیں ہوتی اور نہ آئندہ ہوگی۔ مگر دنیا کے مختلف  
مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح  
ریکارڈ ہڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں  
کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ہے) دستیاب  
ہوتے ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک زمانہ  
میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب  
معدوم ہو چکے ہیں۔ ان کے یکایک غائب  
ہونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے ہیں  
مثلاً ایک یہ کہ بھونچال کا آنا۔ آتش فشان پہاڑوں  
کا پھٹ پڑنا۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی  
کا سمندر کی صورت اختیار کرنا۔ دوسرے  
مقاموں سے طاقتور جانوروں کی ہجرت جن کا  
یہ جانور شکار ہو گئے۔ ماہرین ارضیات  
(Geologists) کا خیال ہے کہ (Larmide)  
(appalathian)، (Grand-canyon) جیسے  
شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی  
تاریخ میں اہم ترین خیال کئے جاتے ہیں ان  
جانوروں کے معدوم ہونے کا باعث ہیں۔ خارج  
کیونے (George Cuvier 1769-1832) جو کہ  
فرانس کا ایک بہت ہی مشہور ماہر شریحات  
(Anatomist) گذرا ہے حادثیات (Catas-  
trophism) کا زبردست حامی تھا۔ پھر سوال  
یہ پیدا ہوتا ہے کہ حیات فنا ہونے کے بعد مکرر  
کیسے نمودار ہو سکتی ہے۔ بعض کہتے ہیں  
کہ حیات کے فنا ہونے کے بعد اس کی تخلیق  
دوبارہ ہوتی ہے جس میں قدرت کا کوئی راز  
نہی ہے۔

نظریہ طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کر دیا۔ تاکہ سائنسی دنیا کو مسئلہ ارتقاء کا ثبوت مل جائے۔ اس کی غیر فانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجہ بندی کے اصول کی تشریح کرتی ہے۔ ڈارون اپنی کتاب میں لکھتا ہے کہ جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما ہوتی ہیں۔ ان کی تخلیق جدا گانہ نہیں ہوتی۔

عضویوں کی درجہ بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافقی کے لحاظ سے کی گئی ہے چنانچہ پہلے ان کو انواع (Species) اور پھر جنس (Genus) میں رکھا جاتا ہے کیونکہ جنس کے افراد میں بڑی حد تک مشابہت پائی جاتی ہے۔ متعدد جنسیں پھر ایک دوسرے سے مشابہت کی بناء پر فصیلات (Orders) میں شامل کی جاتی ہیں اور پھر یہ فصیلے ذیلی جماعت (Sub-class) بناتے ہیں جن سے جماعت اور پھر عائلہ (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی ہے۔ اس درجہ بندی میں انواع، فصیلہ، خاندان، جنسیں وغیرہ ایک ہی درخت کی مختلف شاخیں معلوم ہوتی ہیں جو نیچے سے اوپر جاتا ہے۔ یا ایک ایسا جاندار ہے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجہ سے مختلف انواع اور جنسیں وغیرہ بنتی چلی آ رہی ہیں یہ صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سے حاصل ہوتی ہیں۔

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters) کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات ہیں جن کی وجہ سے جاندار ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور ہو جاتا ہے۔ مثلاً جیراف (Giraffe) کو لیجئے۔ اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نہ تھی چونکہ وہ اسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکہ اس کی گزران درختوں کے پتے پر ہے اس لئے اس نے اپنی گردن بڑھا بڑھا کر پتے کھانا شروع کیا۔ چنانچہ اس کا جو نتیجہ ہوا وہ ظاہر ہے۔ اکتسابی سیرتوں کی وراثت بھی یقینی امر ہے۔ کہا جاتا ہے کہ کسی حادثہ کی بناء پر ایک بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو ہوئے ان میں سے تین کے دم ہی نہ تھے۔ اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے۔ مثلاً کسی زمانہ میں اژدھے کے پیر ہوا کرتے تھے چونکہ وہ ایسی زندگی بسر کرتے جو مجبور ہو گیا جسکے لئے پیروں کی ضرورت نہ تھی تو وہ بتدریج غائب ہونے لگے۔ چنانچہ اس کے اگلے جوارح تو غائب ہو گئے مگر پچھلے جوارح باقیات اعضا کی شکل میں موجود ہیں۔ جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے۔ یہ ہے ارتقاء موجودہ صدی نے اس نظریہ سے کچھ دلچسپی ظاہر کی ہے چنانچہ مختلف تجربات کئے جا رہے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جائے کہ دراصل طرز زندگی کے ساتھ ساتھ عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی ہو جاتی ہے۔

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin 1809-82) پہلا شخص تھا جس نے دنیا کو اپنے

اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ہو جائیگی۔ اسی طرح پیرامیشیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ہزار گنا زیادہ ہو جائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رہے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معما کی صورت اختیار کر لے گی۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کر دی ہے۔ تاکہ ہر ایک کی تعداد معین ہو جائے یہ روک دراصل تنازع لبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ہے۔ صرف موزوں افراد ہی زندہ رہتے ہیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ہو جاتے ہیں۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ہے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافقی پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متضاد انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ہے نتیجہ کے طور پر تنازع لبقاء اور طاقتور کا غالب آنا۔ طبیعی انتخاب اور ان سے حاصل ہونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کا حاصل ہیں۔ یہی ارتقاء ہے۔

زمین کی انصافی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ جون جون ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زمین کی عمر ۶۰۰،۰۰۰،۰۰۰ سال ہے۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

تشریحی (Anatomical) جنیناتی (Embryological) (logical) قدامیاتی (Palaentological) ثبوتوں کو مد نظر رکھتے ہوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے جس کی علت ارتقاء ہے۔

مگر وہ کیا چیز ہے جو ذی حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث بنتی ہے؟ اس کے معلوم کرنے سے ہم بالکل قاصر ہیں۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ہیں۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبیعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ہے جو لازمی ہیں۔ تغیراتی مظاہر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاہر کرتے ہیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ہے۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔ افتراق عضویوں کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبیعی انتخاب کا نظریہ ہی قابل توجہ ہے۔

کائنات کے ہر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ہوتا ہے۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ہی سالوں میں اتنی کثرت ہو جائیگی کہ دنیا میں ان کے رہنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ہو جائیگا اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہاتھی کے ایک جوڑے سے ۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ہوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ہونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹،۰۰۰،۰۰۰ ہو جائیگی۔

ہمارے دائرہ فہم سے باہر ہیں۔

انسان کائنات میں ایک (Primate) کی حیثیت رکھتا ہے۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالوں کا پایا جانا۔ گرم خون کی موجودگی۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ہیں میڈاگاسکر (Madagascar) کے لیمرس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ہیں) اور میمون یعنی انسان نما بندر (Ape) اورنگ اؤٹ (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ہے۔ بڑھ کی ہڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی - سالندر (Salamander) بکھوا۔ چوڑے جنگلی چوہا۔ بچھڑا۔ خرگوش اور انسان کے جینیوں کی دور زندگی کا مطالعہ کریں تو ایک درجہ پر ان تمام کی خصوصیت یکساں ہوتی ہے، اور وہ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں۔ بلکہ یوں کہنا زیادہ مناسب ہوگا کہ وہ بالکل ایک سے معلوم ہوتے ہیں۔ مگر ان کا نمونہ مختلف ہوتا ہے۔ ان امور سے یہ معلوم ہوتا ہے۔ کہ جانور اپنے دوران نمومیں ایسے مدارج سے گزرتا ہے جس سے اس کا ارتقا ہوا ہے۔ اس نظریہ کو نظریہ اشتجاع (Theory of Recapitulation) کہتے ہیں۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو دراصل نشانی ہے ایک ایسی ہی ساخت کی جوان کے اسلاف میں پائی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ہیں) چنانچہ روس کے سگ نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوازیڈہ بچے کا اپنی ناقابل فہم قوت سے

مناسبت سے ترتیب دی گئی ہے۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کہیں وجود ہی نہ تھا۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کبھی جاندار کا وجود ناممکن تھا۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولد ارسمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلے (Amphibia) نمودار ہوئے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ہوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانبوں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ پستانبوں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ہے۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ہونا۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانبوں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ہونا اس بات کو یقین کے ساتھ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ہوام) مچھلیوں سے حاصل ہوئے ہیں اور انسان پستانبوں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کر نیکار رجحان پایا جاتا ہے۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستانبے اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ہے۔ ممکن ہے کہ ابتدائی نغمز مائی خلیہ ان سب کا سلف ہو۔ مگر رجحان کیا ہے۔ اس رجحان کا سبب کیا ہے؟۔ یہ سوالات ایسے ہیں جو



اور شک ہوتا ہے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے بچائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نخز مائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئے کافی ہو سکتے ہیں؟

طبیبی انتخاب اور بقائے اکل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رہنا) Survival of the fittest) تئیر کا نتیجہ ہیں۔ مگر معلوم ہوتا ہے کہ ہم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کر لیتے ہیں کہ بستانے سے لیکر نخز مایہ تک تمام طاقتور و کمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع البقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ اگر قدرت کا منشاء یہی ہوتا کہ صرف طاقتور ہی دنیا میں رہنے کے مستحق ہیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجسمہ دبوڑوں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ہی کی حکومت ہوتی۔ نہ کہ حراثیم، حشرات الارض، پھلیوں، حیوانوں اور انسان کی، کیا یہ ہو سکتا ہے کہ بچائے اکل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رہا ہے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئے زیادہ موزوں اور قابل ہیں؟ حیات، موت اور قوت کے سے مظاہر ناقابل توضیح ہیں۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رہا ہے۔ اس کی ہر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا رہی ہے۔ جب تک ہم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رہینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ہے۔

مہوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ہیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کر دیتی ہیں۔ دراصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے اور اس کا تعلق چیمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ہونا چاہئے۔

نتیجہ: — ہم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، بستانے سے لیکر پھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نخز مائی خلیہ کی طرف آئے۔ اور ہم صرف اتنا کھدینے پر اکتفا کرتے ہیں کہ نخز مائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ہوا ہے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ہونا لازمی امر ہے۔ اور یہ بات بہت ممکن ہے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ہوں۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ہے یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ہزاروں سال گزرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیل مشاہدہ میں نہیں آئی۔ دس ہزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئے۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاہر نہیں کرتا۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر دس ہزار سال کے دوران میں افزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہو تو یہ یقیناً تعجب کر نیکا مقام ہے

## مادہ کا تصور - قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

ہمیں ایک ہزار سال قبل مسیح سے ملتا ہے جب کہ یونان عاوم و فنون کا بہت زبردست گہوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ہیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ہی ہے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کمی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ہے جس کے آگے تقسیم ناممکن ہو جاتی ہے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ہونگے وہ ہر مادے کی صورت میں ایک ہی ہونگے۔ اس نظریہ کو دیکھ کر ہمیں بڑی حیرت ہوتی ہے جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ بہ ہمارے موجودہ جوہری نظریہ سے کس قدر مشابہ ہے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ہی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاہدات جو آج کل کی سائنس کی روح ہیں اور حو فلسفہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ہیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ہاتھ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ہو جاتا

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ہے یہ مسئلہ ہمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رہا کہ مادہ دراصل کیا چیز ہے؟ کائنات میں ہر طرف جو ہمیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ہیں ان کی اصل کیا ہے؟ انسانی تاریخ کے ہر زمانہ میں اس کتھی کو سمجھانے کی کوشش کئی کئی ہے اور یہ سلسلہ برابر جاری ہے۔ باوجودیکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کر لی ہے تاہم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھ ہمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ہو چکا ہے بالکل اٹل ہے بہت جرات کا کام ہوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ہونے کا تصور بھی نہیں کر سکتا تھا آج مہمل اور ناکارہ ہو کر رہ گئے ہیں۔ بہر حال ہمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ہوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اہم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ

اسی طرح اگر تابنے کی زوج نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تابنا سونا بن جائیگا۔ یہ تحلیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے۔ کیمیا گری کا جنون ارسطو کے اسی تحلیل کا پر تو ہے۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندریہ کے مقام پر ہوئی، جو ایک زمانہ میں یونانی مقبوضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ہوا تھا۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب ہیں کا دستیاب ہوا ہے۔

سترہویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عملی پہلو میں ایک نئی روح ڈال دی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ہوتا ہے عربی زبان ہی سے لیا گیا ہے۔ عربوں میں خلیفہ ہارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماہر فن گذرا ہے۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس دان اور کیمیا گر نظر آتا ہے۔ اس کی بشارت کتابیں موجود ہیں جن میں بہت سارے مسائل، آلات اور قلم نمانے، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ہیں۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا ہتہ چلتا ہے کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے کو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماہیت

ہے۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاہے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر ہروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اہم مسئلہ پر یونانی علم و ادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ہوا مگر اس کو آکے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جاسکی۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور بھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاہداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شاید یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوہری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھ تبدیل ہو گیا۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں دراصل صرف چار عناصر آگ، ہوا، پانی اور مٹی پائے جاتے ہیں۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ہیں۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ اب چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ہیں۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ہے کہ اس میں لوہے کا آکسائیڈ ملا ہوا ہے بلکہ اس وجہ سے ہے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ہوئی ہے۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رہیگی۔

بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ہیں۔ ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی۔

سنہ ۱۸۰۸ء میں ڈالٹن نامی ایک سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت باقاعدہ اور اہم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ہیں۔ اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ہے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں۔ یہ ذرات ناقابل تقسیم ہوتے ہیں۔ ان کو توڑ کر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جاسکتا۔ یہ ذرات جن کو جوہر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے۔ ہر عنصر کے جوہر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور عناصر کے جوہر ملکر مرکب کے جوہر بناتے ہیں۔ یہ نظریہ ڈالٹن کے جوہری نظریہ کے نام سے موسوم ہے۔

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوہر کی طرف منعطف کر دی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ہونے لگے۔ وزن جوہر کی پیمائش کے بے شمار طریقے معلوم ہو گئے۔ اکثر عناصر کے وزن جوہر بھی محسوب کر لئے گئے۔ ہائیڈروجن کا وزن جوہر چونکہ سب سے کم ہے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایک تصور کر لیا گیا۔

اس کے بعد منڈلیف نامی ایک روسی سائنسدان نے ایک عجیب و غریب انکشاف کیا۔

ہر نو کوئی خاص روشنی نہیں پڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاہدات کی جو باقاعدہ بنیاد ڈالی ہے اور جو موجودہ سائنس کی روح ہے وہ بہت اہمیت رکھتی ہے۔

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیاگری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تک پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ہو سکا۔ ارسطو کے بعد صدیوں تک جو سائنس میں ترقی نہ ہو سکی اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ہوئے تھے۔ وہ دنیا کی ہر چیز کی توجیہ مذہب بلکہ توہمات کی مدد سے کرتے تھے۔ تجربات اور مشاہدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تک پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے۔

سولہویں اور سترہویں صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاہدات کی نئی نئی راہیں اور منزلیں پیدا کیں۔ سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آہستہ آہستہ ہوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ وہ دراصل ایک شے نہیں ہے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے۔ پانی کی تشریح کی کئی اور معلوم ہوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ہائیڈروجن کا مرکب ہے۔ اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و

ہے اس کا معمولی جز بھی گذشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ہے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ہوئے ہیں جن کا کبھی کسی کو کچان بھی نہیں ہو سکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے اور جوہر ناقابل تقسیم ہیں سب سے پہلے جسے - جسے تھامس کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل خود چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوہر کے مقابلہ میں بہت ہی کم وزن کے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کلیتاً برقی خواص کے حامل ہوتے ہیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کر لیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ہونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوہن ہیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس دان لارڈ رڈرفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ہے۔ جوہر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انہوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریے پیش کئے۔ ابتدائے رڈرفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوہر دراصل نظام شمسی کے مانند ہے۔ جوہر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رہا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاہدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ء تک سہلہ رہا اور اس

وہ یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر کے لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر نو عنصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ہے وہ خواص میں پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروہوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان میں آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ہے۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے طریقہ پر گروہوں میں تقسیم کر کے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رہ جاتے ہیں اور ان خالی خانوں کے متعلق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر کے خانے ہیں جو ابھی دریافت نہیں ہو سکے اور وہ اس گروہ پر ضرور موجود ہیں اور آئندہ ضرور دستیاب ہو سکیں گے۔ چنانچہ گذشتہ سالوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ہوتے رہے ہیں اور یہ خانے بھر ہوتے رہے ہیں۔ منڈلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ہیں جس کا مطلب یہ ہوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے علاوہ تمام عناصر دریافت ہو چکے ہیں۔ ایک عنصر نمبر ۸۵ چند ہی ماہ کا عرصہ ہوا کہ سوئٹزرلینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈرنے دریافت کیا ہے اور اس کا نام ہیلوئم (Helvetium) رکھا ہے۔ اس طرح منڈلیف کی تیار کردہ جدول اور اس کی پیشین گوئی تا حال درست ثابت ہوتی رہی ہیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسویں صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا

اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوہر میں ایک برقیہ ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ہوا ہوتا ہے اور برقیہ ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رہتا ہے۔ ہائیڈروجن عناصر کی سب سے سادہ شکل ہے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔ مادہ کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تمام عناصر ایک ہی قسم کے پازیٹران نیوٹران اور برقیے یا الیکٹرون پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فرق صرف تعداد کا ہے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وہ دوسرے عنصر میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ یہ دلچسپ انکشاف گذشتہ کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلانا ہے۔ گذشتہ صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ہم جنہیں کچھ عرصہ قبل مجنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ہیں۔ ان کی ناکامیوں کا سبب یہ تھا کہ وہ ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نہ سمجھ سکے تھے۔ زمانہ حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ہے اور ابھی یہ تو ممکن نہیں ہوسکا کہ عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وہ دن اب بہت زیادہ دور نہیں ہے۔ سادہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جا چکی ہے۔

کے بعد اس نظریہ کو بھی ترک کر دیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یہ معلوم ہوا ہے کہ مادی اشیاء کے جوہر دو اجزاء پر مشتمل ہوتے ہیں ایک برقیہ اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے اور اس کا وزن برقیہ کے مقابلہ میں تقریباً ۲ ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں پر منفی برقی بار (Charge) ہوتا ہے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برقی بار۔ اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعادل کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کسی مادی ذرے میں کسی برقی کی موجودگی کا پتہ نہیں چلتا۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور جس قدر برقیوں کی تعداد ہوتی ہے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ہوگا۔ مثلاً ہائیڈروجن کیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے۔ اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے اور یہ اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے، حرکت کرتا ہے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد یہیں پر ختم نہیں ہو جاتی بلکہ مزید تجربات سے سنہ ۱۹۳۲ء میں یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ نہ صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ہوتا ہے بلکہ پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ہے۔ پروٹون دراصل دو اجزاء نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ہے۔ پازیٹران برقیوں کا ہم وزن اور اس کے مشابہ ہوتا ہے صرف فرق اس قدر ہوتا ہے کہ برقیہ پر منفی برقی ہوتی ہے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برقی نہیں ہوتی اور دراصل

خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ہو جاتا ہے اور پھر چمکنے لگتا ہے اور اس سے روشنی یا نور خارج ہونے لگتا ہے۔ یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں منتقل ہو گئی۔ اسی طرح ریڈیو پر میلوں دور کی آواز آپ سنتے ہیں۔ آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برقی لہروں میں تبدیل کر دی جاتی ہے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ہے اور آپ کا ریڈیو برقی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ غرض یہ کہ اب یہ ایک سلسلہ امر ہے کہ ہر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ہیں۔ بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاہدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں۔ جنہوں نے مادے اور توانائی کے سارے نظریات کی بنیادوں کو ہلا دیا۔ تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ہیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ہوتی ہے۔ اور برقیے جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ہوتے ہیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ہیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاہدات حاصل ہوتے ہیں

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اہم بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھ ہو جاتی ہے۔ یہ ایک عجیب و غریب عنصر ہے جو ہر وقت اپنے میں سے برقیے اور توانائی خارج کرتا رہتا ہے۔ اور اس طرح تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اگر ریڈیم کی کچھ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ہیلیم گیس حاصل ہوتے ہیں۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ ریڈیم کے ایک جوہر میں جو برقیے اور پروٹون موجود ہیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ہی ہے جتنی کہ علحدہ علحدہ ہیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوہر میں موجود ہوتے ہیں۔

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پر ختم نہیں ہو جاتی۔ بلکہ اس کا سب سے اہم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ہے۔ قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ہیں۔ اور دونوں کے متعلق یہ تصور رہا ہے کہ یہ ناقابل فنا ہیں۔ انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برقی وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جاسکتی ہیں۔ اوہ کے ٹکڑے کو

جائے پر یوں تو دنیا کے اکثر ممالک میں کافی کام ہوا ہے مگر انگلستان اور امریکہ میں اس پر خاص طور سے محنت صرف کی گئی ہے۔ انگلستان کا تجربہ خانہ کیونڈش بہت امتیازی درجہ رکھتا ہے۔ اس کے نظریہ ریلے، جے۔ جے۔ تھامسن اور رد فورڈ جیسی ہستیاں ہوتی ہیں۔ اس معاملہ میں صرف جوہر کی ساخت پر کام کیا جاتا ہے۔ یہیں بہت کامیابی کے ساتھ مادہ کے جوہر کو توڑا جاسکا ہے۔ اس کے لئے بہت ہی نازک آلات اور کئی لاکھ وولٹ کی برقی قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئن سٹائن کے اس نظریہ کی کہ مادہ ایک انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ یہاں بہت کچھ تصدیق ہو چکی ہے۔ باوجودیکہ سائنس نے موجودہ زمانہ میں اس قدر ترقی کر لی ہے لیکن ابھی ممکن نہیں ہو سکا کہ جوہر کو توڑنے کے بعد اس کی توانائی کو قابو میں لایا جاسکے۔ جوہر سے توانائی حاصل کر سکنے کا طریقہ توانائی کا سب سے بڑا ماخذ بن سکتا ہے۔ مادے کے ایک اونس کو اگر توانائی میں منتقل کیا جاسکے تو یہ توانائی کوئٹن میری جہاز کو جس کا شمار دنیا کے سب سے بڑے جہازوں میں ہوتا ہے، انگلستان سے امریکہ لے جانے کے لئے کافی ہوگی۔

یعنی مختلف حالات میں توانائی اور مادے کا عمل ایک دوسرے کے بالکل مشابہ ہوتا ہے۔ ان مشاہدات نے تحقیق و تجسس کی نئی راہیں کھول دیں اور جملہ سائنسداں اب اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ مادہ دراصل توانائی (Energy) کی ایک شکل ہے۔ حرارت، نور، برقی وغیرہ کو مادے میں اور مادے کو توانائی کی کمی ایک شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ نتیجہ صرف تخیل کی گہرائیوں میں گھومتا گھامتا کھو نہیں گیا ہے بلکہ اس کے عملی ثبوت بھی بے شمار ملتے جارہے ہیں۔ چنانچہ ۱۹۳۲ء میں منچلے سائنس دانوں نے نور کی دو شعاعوں سے مادے کا ذرہ پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کر لی ہے اور نہ صرف یہ بلکہ نظریہ اضافیت سے یہ بھی ثابت ہو گیا ہے کہ کسی چیز کا وزن دراصل اضافی شے ہے۔ ایک برقیہ جو مادی ذرہ ہے اس کی رفتار میں کافی اضافہ کیا جائے تو اس کا وزن بھی بڑھ جاتا ہے یعنی رفتار کے اضافہ سے توانائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ توانائی کے اضافہ سے وزن بڑھتا ہے۔ اس سے بھی وہی نتیجہ نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی دراصل ایک ہی شے کی دو شکلیں ہیں۔ جوہر کی ساخت اور اس کے مختلف شعبہ



## ارتقاءے دور بین

(تارا چند صاحب باہل)

میں پہل کی۔ مغربی ممالک کی تاریخیں یورپی قوم کے سراسر اس کی ابتداء کا سہرا باندھتی ہیں۔ اور بتلاتی ہیں کہ اول اول ایک یونانی دانشمند طاليس نے جو مسیح سے سات سو برس پہلے پیدا ہوا تھا اس میدان میں قدم رکھا اور اپنی عمر کا بیشتر حصہ چاند ستاروں کی تحقیق و دریافت میں صرف کر دیا۔ اس کے بعد ایک اور یونانی ہیبیا رکس کو فلکیات کا مطالعہ کرنے والا تحریر کیا گیا ہے۔ اس کے بعد ایک مصری عالم نے جو بطلموس کے نام سے مشہور ہوا علمِ ہئیت کے متعلق بہت سی قابلِ قدر دریافتیں کیں۔ بعد ازاں چودھویں صدی کے قریب نکولس کوپرنیکس باشندہ پولینڈ نے علمِ ہئیت کی طرف

توجہ کی اور کئی کئی راتیں ایک منار پر بیٹھے اختر شناسی میں گذاردیں۔ من بعد ایک ڈنٹائیکو براہی نامی نے آسمانی مخلوق کے مشاہدوں میں شہرت حاصل کی۔ یہ نامور ہئیت دان سنہ ۱۶۰۱ع میں فوت ہوا۔ طاليس سے اسے کر ٹائیکو براہی کی وفات تک حالانکہ تئیس سو سال کا عرصہ گزر چکا تھا۔ مگر اس طویل عرصہ میں علمِ فلکیات میں بہت تھوڑی ترقی ہوئی۔

امریکی ماہرین کی دیوہیکل اور دور رس دور بینوں کا غافلہ سارے جہاں میں پھیلا ہوا ہے لیکن جس طرح یہ قیاس کرنا کہ برگد کا بہت تناور اور بڑے پھیلاؤ والا درخت ایک ننھے منھے بیج کا کرشمہ ہے ایسی طرح یہ امر عوام کے وہم و گمان میں بھی نہ آئیگا کہ چند صدیوں پہلے دور بین کا نام و نشان نہ تھا اور یہ مہیب دور بینیں ایک ادنیٰ کھاونے سے ترقی کرتے کرتے رونما ہوتی ہیں اور ان کو اس حالت میں لانے کے لئے بہت سے باہمت صابر اور مستقل مزاج داناؤں نے برسوں دماغ سوزی اور عرق ریزی کی ہے۔ آج اسی پر کچھ روشنی ڈالی جاتی ہے۔

علمِ ہئیت کی قدامت مسابہ ہے۔ مشرقی ممالک کے ساکنین مدعی ہیں کہ ہم نے مسیح کی ولادت سے ہزاروں برس پہلے اس علم کی تحصیل کی ابتدا کر دی تھی۔ ہر مشرقی قوم دوسری سے پیش پیش ہونے کی دعویدار ہے۔ مگر ان کی تاریخیں اس امر کی وضاحت سے قاصر ہیں۔ کہ کون سی قوم نے اور اس میں سے کس شخص نے اس علم کو حاصل کر لیا

آڑے آیا۔ عدسے (Lens) بننے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافہ ہوا۔ سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کمپکشاں کی وسعت معلوم کی۔ یہ نہیں معلوم ہو سکا کہ اس نے یہ دریافت کس آلے سے کی۔ تاریخ شاہد ہے کہ اس وقت تک دورین نہیں بن سکتی تھی۔ البتہ کلاں نمائشیشے اور نالیان بہت سے ہئیت دانوں کے زبردست استعمال تھیں۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ راجریکن نے ضرور کوئی بھری سی دورین بنائی تھی۔ کیونکہ اس کے پاس کلاں نمائشیشے بھی تھے۔ اور وہ اس امر سے بھی آگاہ تھا کہ اگر کمی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی لہروں کو جمع کر کے اس طرح منحرف کر دیا جائے کہ وہ بالنامہ آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواہش نزدیک لانے کا موجب ہو سکتی ہے۔ چنانچہ اس کی مصنفہ کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقعیت کی مؤید ہے۔ لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے ہیں۔ اور کہتے ہیں اگر اس نے دورین دیکھی بھی ہوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے ہیں قطعاً درج نہ کرتا۔ بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو، جو سولہویں صدی کے وسط میں گذرا ہے، دورین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے ہیں کہ اس نے اپنی مولفہ کتاب میجانیٹورالیس میں دوشیشون کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی ہے۔ جس کی

سالوں چھوڑ صدیوں تک کوئی ہئیت دان نمودار ہی نہ ہوا تھا۔ اور جو منجم آسمانی بھیدوں کے کھولنے کا عزم رکھتا۔ وہ باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کر سکتا اور بسیار جسم و کم یاقیم کا اعتراف کرنے لگتا۔ وہ بھی سمجھے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاہدہ زندگی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو بیک وقت پانچ ہزار ستاروں سے زیادہ دیکھہ ہی نہیں سکتی۔ جس طرح کمی زمانے میں جہاز راں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندھا دھند جہاز چلاتے تھے، اسی طرح یہ صاحب بھی بحر فک میں اندھا دھند نظر دوڑاتے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل ہوتا۔ اور کیا تسکین ہوتی۔ بطور خود وہ کوشش میں کوئی کوتاہی نہ کرتے۔ اونچی سے اونچی جگہ مشاہدہ گاہ کے لئے انتخاب کرتے۔ مگر کوئی فائدہ نہ ہوتا انہیں کیا معلوم تھا کہ بلند تر بن مینار تو درکنار ایک دو میل کی بلندی پر بیٹھہ جانا بھی فضائے لامتناہی کے مشاہدے پر چنداں اثر انداز نہیں ہوتا۔ کسی فلکی کا ایک دو میل بلند جگہ پر بیٹھنا اس چیلنجی سے مشابہت رکھتا جو اپنے گہر سے نکل کر گہر کی چھت پر بیٹھ جائے۔ بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم ایگنی پر مرد آہیں بھرتے اور کہتے تھے۔

وائے اپنی اس بصارت پر کہ آہ

جاوہ گر ہیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی دانساؤں کا غور و فکر

چھائے کوئی لاکھ ٹیبو کی آڑ میں  
ہمیشہ سے کشوں کی ٹاک میں انگور رہتا ہے

دورین نے زیادہ عرصہ چھپا رہنا مناسب  
نہ سمجھا اور ایک اتفاق واقعہ کے ذریعے دورین  
سازی کی رہنمائی کر دی۔ کہا جاتا ہے کہ ایک شہر  
مڈل برگم میں ہانس لپر شے (Hans Lipper-  
schey) نام کا ایک عینک ساز رہتا تھا ایک دن  
اس کے لڑکے عدسوں سے کھیل رہے تھے۔  
جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے  
سامنے رکھ کر قریبی کر جا کھر کے مرغ باد نما  
کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر  
آیا۔ ہکا بکا ہو کر چلانے لگا۔ اس کا باپ شور  
و غل سن کر باہر آیا اور حقیقت دریافت کی۔  
جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے  
سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھ کر اسی مرغ  
باد نما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا۔ اس  
نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار  
مہولیت کے لیے انہیں ایک نلی میں جوڑ کر دورین  
سے موسوم کیا۔ دو اور ولندیزی سائنس دان  
زکریا جانسن (Zacharive Janson) سیکہ مثل  
برگ اور جیمز میتوس (James Mettus)  
باشددہ البکار (Alkmaor) بھی دورین کی  
ایجاد کے مدعی ہیں۔ مگر کوئی معتبر شہادت آن  
کے دعویٰ کی موئد نہیں۔ ممکن ہے انہوں نے بھی  
کوئی کوشش کی ہو مگر حال اس مفید آلے کی  
داغ بیل پڑ گئی۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور  
کے مرکز شعاعی کا خیال کسی کو نہ آیا تھا اس  
لئے یہ ایجاد محض کھلونہ تھی۔ ان میں چیزیں  
نزدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ہوتی تھیں۔

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح  
دیکھا جاسکتا ہے۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی  
مشکوک سمجھتے ہیں۔ سولہویں صدی کے  
خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggis) لکھتا ہے کہ  
میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggis)  
کلاں نمائشوں کو مختلف زاویوں پر رکھ کر  
دور کی اشیاء بخوبی دیکھ سکتا تھا اور  
فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیاء سورج کی کرنوں  
کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں۔ اس نے یہ آلہ  
روجر بیکن کی فلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد  
بنایا تھا۔ ڈگس نے والد کی فلمی کتابوں سے  
کلاں نمائشوں کے متعلق کئی مفید مطلب  
امور اور اشارات جمع کر کے شائع بھی کئے تھے۔  
ان باتوں سے یہ واضح ہوتا ہے کہ گودورین  
نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے  
آلات و تجربات میں کافی ترقی کر چکا تھا۔  
عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ہونے اور ان کو  
مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت  
میں کچھ اضافہ ہو چکا تھا۔ مگر ان سے متعلمان  
فلکیات کی طائیت نہ ہوئی۔ یہ شعر ان کے کانوں  
میں گونجتا رہتا تھا۔

ہو چکے شیخ و برہن کے طریقے پاہل  
تو کوئی چیز بہ انداز ذکر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کر بن کیا نہ  
کریں۔ یہ قانون فطرت ہے۔ کہ طالب جس  
طرح مطلوب کو چاہتا ہے اسی طرح مطلوب  
بھی طالب کا خواہاں رہتا ہے۔ جس طرح  
موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رہتا ہے  
ایجاد بھی اس کی ٹاک میں رہتی ہے۔

گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریک نظر آتا تھا۔ چھکلیے ستاروں سے بھرپور پایا۔  
 نریا چھ ستاروں کا مجموعہ تصور ہوتا تھا اس میں چھیس ستارے دکھائی دئے۔ کھکشان لاکھوں ستاروں کا جھرمٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے آسے بے انتہا مسرت حاصل ہوئی۔ اسی اثناء اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وہاں کا ہر فرد بشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متحنی ہوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواہاں ہوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوکے نے خاص طور پر یہ آلہ طلب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جا کر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھ کر جہازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز بندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایک مہینہ کامل اہل وینس کو دور بین کے کرمشے دکھاتا رہا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ہوا کہ اس نے گیلیلیو کا مشاہرہ دگنا کر دیا اور پیڈو میں اس کی اسامی مستقل کر دی اور حکم دیا کہ جب تک چاہو رہو۔

قاعدہ ہے کہ جب کسی کام پر خوب قدر و منزلت ہو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ہوتا ہے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاہتا ہے۔ مزدور خوشدل کند کار بیش کا مقولہ مشہور ہے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گیلیلیو ہمہ تن کا حوصلہ بڑھ گیا اور وہ

سنہ ۱۶۰۹ء تک ہالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ہو گیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکاٹی (Tuscauy) کے مشہور معروف اطالوی ہئیت دان گیلیلیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ہوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ہر آن چیز کہ خاطر می خواست

از بردہ غیب آمد پدید

یہ چیز میناروب وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاہدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوئی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ہو گیا۔ آپ جانتے ہیں۔

حصول کمرانی میں مساعی کی ضرورت ہے

مہ نو جز تگ و دو مہ کامل ہو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رہی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کر لی۔ طویل عرصہ تک صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ہو گئی۔ اس نے دو عمدہ عد سے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایک کا انحناء اندر کی طرف اور دوسری کا باہر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آنے کی مدد سے ہر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ہے۔ آپیرا کلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ چھوٹی سی دور بین تماشا گاہوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ہوتی ہے۔ اس کو تاحال گیلیلیوں کی ترکیب سے بنایا جاتا ہے۔ ایک رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دور بین کو

گلیلیو کے بعد کپلر نے جو ٹانگو براہی کا شاگرد تھا دور بین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محدب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ہو سکتے ہیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راہب مسمیٰ کر سٹو فر شائینر (Christopher Scheiner) نے دو محدب عدسوں

سے دور بین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ہوئی۔ پھر ولیم گاسکولون (Williyam Gascelogne)

نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دور بین سے پیوستہ کر کے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ہو سکا تھا۔ کپلر کی مجوزہ اور گاسکولون کی تصحیح کردہ دور بین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھویں صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد اس کے شاگرد ہونگنس (Huygens) نے ان دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور اس کی مدد سے عجیب دریافتیں کر کے اپنے استاد کی طرح آسمانی محققین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاہدات کر کے زحل کے حلقوں کے بارے میں ناقابل تردید نظریے پیش کئے۔ سترھویں صدی کے اواخر میں اس نے ۳۵ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دور بین بن کر استعمال کیں ان میں سے ایک اعلیٰ دور بین

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں مہمک ہو گیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کو اگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازوؤں کے بل پہ کر نادان نہ ہو  
مفت میں غیروں کا تو شرمندہ احسان نہ ہو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ہاتھوں کرتا۔ خود ہی شیشے صاف کرتا اور خود ہی آن کی تکمیل میں مصروف رہتا۔ ۷ جون سنہ ۱۶۱۰ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دور بین مکمل کی اور آسمانی رازوں کے کھولنے میں مشغول ہو گیا۔ اب اس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسانت و مرحبا کی صداؤں سے آسمان گونج اٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور بحیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت بتلائی۔ مشتری کے گرد پھر نے والے چاندوں کی موجودگی اور ان کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زہرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹنا بڑھتا اور بدر و ہلال کی صورت اختیار کرتا ہے۔ نظام کو پرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاہدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگادے یہ حیثیت دانوں کا سرتاج تسلیم کیا گیا۔ اہل فلورینس نے اسے پیش قرار ماہانہ دیکر اپنے ہاں بلایا۔ وہاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقت رکھتی ہے۔

مقدار جذب کر لیتا تھا۔ دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی۔ وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کر دیتا تھا۔ اور شعاعوں کے مجتمع ہو کر سفید عکس بنانے میں حائل ہوتا تھا۔ اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے۔ سب سے پہلے جیمز کریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ہوئی۔ اس نے سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دوربین بنائی جائے تو مفید رہے گی۔ وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا۔ اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ء میں) کسی نظریے کو پیش کر کے بعد تشریح کمی عینک ساز سے دوربین بنوانا محال امر تھا۔ اس لئے کریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ہو سکا۔ اس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسمحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی۔ اس نے انعکاسی (Reflector) دوربین بنائی جو کریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی۔ لیکن انعطافی دوربین سے بہتر تھی۔ اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسویں صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۱۶۳۱ء نیچ کی آئینہ دار دوربین چالیس انچ والے شیشے کے انعطافی دوربین سے بہتر کام دے سکتی ہے، نیوٹن نے اپنی دوربین کے ذریعے زہرہ کے قرون (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھ لیا تھا۔ اس کے بعد انعطافی

رایل سوسائٹی آف لندن کو بھی پیش کی۔ اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دوربینیں بنائیں مگر معلوم ہوتا ہے کہ آٹ کی سرگرمی اور جدوجہد صرف ان کے بنانے تک محدود تھی۔ کیونکہ ان کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ہوتا۔

سنہ ۱۷۲۲ء میں جیمز بریڈلی (James Bradley) نے ایک اور جدت دکھائی اس نے نالی کو اڑا دیا۔ اور نئی ساختہ دوربین کا نام ہوائی دوربین رکھا۔ اس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲ فٹ تھی۔ اس نے زہرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاک بٹھائی۔

جتنی دوربینیں اب تک بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دوربین کہتے تھے۔ ان کے سرے پر ایک بڑا عدسہ ہوتا تھا جو شعاعوں کو ایک جگہ جمع کرتا تھا۔ شعاعوں کے نلکی کے نقطہ ماسکہ (Focus) پر جمع ہونے سے ایک روشن عکس ظہور پذیر ہوتا تھا۔ دوسرے سرے پر ایک چھوٹا سا عدسہ ہوتا تھا جو چشمہ کھلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کر کے دکھاتا تھا۔ گوہرنگسن اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی نفاستیں پیدا کر کے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنا دیا تھا۔ مگر باہر ایسے ہی وہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ہی صحیح نتائج نکال سکتے تھے۔ ان دوربینوں میں دو عظیم نقص تھے ایک تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی

آتی تھیں۔ انہی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وہ ایک انوکھے طریقے سے ہال کے نتائج پر پہنچا۔ ہال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چنداں فائدہ نہ اٹھا یا لیکن۔ ڈولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفادہ کیا۔ اٹھارہویں صدی کے وسط تک بے رنگ دوربینوں کا رواج ہو گیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نے سنہ ۱۷۶۵ء میں تیرہ بصری عدسہ لگایا۔ بڑی بڑی مہیب دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابہ ہیں۔ انہی امور سے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تک وابستہ کر دیا ہے۔ جس ہستی نے دوربین کو خاص طور پر رواج چڑھایا۔ وہ ایک جرمن نژاد ولیم ہرشل (William Herchel) تھا۔ یہ تھاماہر موسیقی مگر قدرت نے اختراع شامی کا دل دادہ بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکامی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ کہ دوربین کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ہے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعہ شروع کیا۔ تو مشاہدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانہ کا کام کیا۔ اسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ہوئی مگر یہاں تو۔

درم و دام اپنے پاس کہاں

جیل کے کھونسلے میں اس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ہوتے۔ شیشوں کو

دوربینوں میں ترقی ہونے لگی اور تین سال کے اندر اندر ایسی دوربین بن گئی جو ہر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنہ ۱۷۶۱ء میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی

$\frac{1}{3}$  انچ تھی، بن گئی اور رایل سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین میں کسی قسم کا اضافہ نہ ہوا۔ البتہ عد سے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ہوئی اس شعبہ میں جیمس شارٹ (James Short) باشندہ ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یہ صنایع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ہوا تھا۔ اس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ہیئت دان عکس انداز آئینہ کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے کریگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ہو کر ایسے اعلیٰ عد سے اور بہترین عکس انداز آئینہ بنائے کہ ان کی درخشانی اور چمک آج تک بھی قائم اور برقرار ہے۔ سنہ ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربینیں بن چکی تھیں۔

اس کے چودہ سال بعد سنہ ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشندہ ہال (Hall) نے دوربین میں ایک خاص قدرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایک اہم باب کا اضافہ کیا۔ اس کا عدسہ مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر

یہ دورین گیلیلو کی دورین سے پانسو گنا اور چشم عریاں سے پچاس ہزار گنا زیادہ روشنی جمع کر سکتی تھی۔ گیلیلو کے بعد دورین کا سب سے بڑا کارنامہ یورے نس کی دریافت ہے جو ہرشل نے کی۔ عکسی دورینوں کی کئی مختلف صورتیں ہیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ہیں ان میں اصولاً کوئی فرق نہیں۔ مگر مونرالڈ کرکا رواج زیادہ ہے۔ دوسرے گروہ میں ہرشل اور نیوٹن کی دورینیں شامل ہیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ہے۔ یہ بہت جلد خراب ہو جاتے ہیں اور معمولی پالش سے درست نہیں ہو سکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے اور ماہر کاریگر کے سوا ایسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ہوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تابا ئین سے جو گنا ملا ہوتا تھا۔ جب ماہرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ہو گئے تو عکسی دورین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ہو گئے۔ اب داناؤں نے دورین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ہرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھ فٹ قطر کی دورین بنائی۔ اہل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دورینیں بنانے کی

پالش کر کے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی محنت شاہ دورین کو کراں بہا بنا دی ہے۔ اجرائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود پالش کر کے دورین بنائی چاہئے۔ شیشوں کو پالش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حمایتی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کر سکے تھے اور شیشہ سازان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رہے تھے۔ چنانچہ فریج اکاڈمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا برآی نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ہو چکی ہے اچھے عدسے بنانے میں بیشمار کوششیں کرنا پڑتی ہیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر ۱۳ انچ سے زیادہ نہ ہوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ہوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ہوتے تھے۔ لیکن ہرشل ذرا نہ گہرا پایا بخفی نہ ہوگا۔

حصول شاہد مقصود ہے پیش نظر جس کے اسے کچھ خوف مشکلائے منزل ہو نہیں سکتا اس نے نہایت تندہی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صمم دیکھ کر مدد بن گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دورین بنائی پھر اسے ناکافی تصور کر کے سنہ ۱۸۳۷ء میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۸۰ انچ شکاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ہوئی تو چھ سال بعد ۴۰ فٹ شکاف اور چالیس فٹ مرکزی لمبائی والی دورین بنائی۔



نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھا نے میں کامیابی حاصل کی۔ اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی۔

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زرکثیر کی ضرورت تھی۔ امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی۔ اس لئے ہیٹ داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہو گئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرانی۔ اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے۔ اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۴۱/۲ ٹن وزنی ہے۔ یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا۔ ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کسی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے۔ ان کو صقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں۔ سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی۔ اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے۔ اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

سمی کی۔ سنہ ۱۸۷۳ء میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھبیس انچ کا تھا۔ پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزعم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی۔ لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا۔ ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کر دیا۔ اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے۔ سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا۔ کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا۔ یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے۔ اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہو سکے۔ معیاروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہو گیا۔ بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی۔ کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا۔ اور انہی خواص سے متصف چبوترہ بنا یا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا۔ مجوزہ چبوترہ سے انسب تصور ہوا۔ ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھونے سے ساری مشین متحرک ہو جاتی تھی اور معمولی سی خوردبین دکھائی دیتی تھی۔ سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ، ین بورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ

بارہ برس اس دورین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ہیں۔ اس دورین کے دھانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ہے۔ اس کی دباوت چھ بیس انچ اور وزٹ بیس ٹن ہے اور یہ شیشہ بذاتہ، عجائب عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے۔ ساری دورین پانچ سو ٹن وزنی ہے۔ علم مناظر و ہندسہ کے بیس ماہرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ہے۔ یہ دورین کیلیفورنیا میں کوہ پامر کے مقام پر نصب ہونے والی ہے۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھ سات ہزار گنا ہے۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دینگا۔ گویا جو چیز اس میں گر جا کھر کے برابر بلند ہوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی۔ یہ ان کو کبھی روشن احسام کو جو زمین سے ایک ارب بیس کروڑ روشنی کے سانوں کی دوری پر ہیں دکھا دیگی۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اسلئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایک ارب بیس کروڑ اور ساٹھ کھرب کے حاصل ضرب میلوں کی مسافت رکھتے ہیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائینگے۔

ممکن ہے اس دورین کی تکیل کے بعد یہ حریصان علم ہیئت اس سے بھی بڑی دورین بنانے کی تمنا کریں۔ اور ان کی بہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں۔

عروس منزل مقصود مل ہی جائیگی اکدن  
یونہی چندے رہا کر جا دہ پیکا کارواں اپنا

بعض آدمی کہتے ہیں کہ اس طرح پانی

دیکھنے لگی۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ہے۔ اتنے فاصلہ پر نظر آنے لگا جو نیویارک اور انگلستان کے مابین ہے اور اس دورین نے علما پر کھکشاش کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماہیت مادے کی ساخت کے راز کھول دیے۔ مگر داناوں کی سیری نہ ہوئی۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ہیں۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماہیت مکمل طور پر معلوم نہیں ہوئی۔ خطہ قلم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ہے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ہوتا ہے تشریح طلب ہے۔ صریح پر نہروں کا ہونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی بیماری ہے جو قسم کی صدھا باتیں قابل دریافت ہیں۔ رازدھر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ہو سکی۔ لوگ دورینوں کا مضحکہ اڑاتے ہوئے کہتے ہیں

راز دھر ہے حجاب نظر کچھ ایسا  
نہ جسکی کتہ نظر آئی دورینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دورین بن جاتی ممکن ہے بہ سب کچھ نظر آجاتا اور دورینوں کی ہنسی اڑانے والوں کا منہ بند ہو جاتا۔ تخمینہ کرنے والوں ہتے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ اصحاب نے ماہرین سائنس کی ہمت بندھا ئی۔ سنا ہے اب یہ عظیم آلہ منصہ شہود پر آنے والا ہے۔ علمائے ہندسہ اور ماہرین طبیعیات نے پورے

کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل ہو جائینگے اور ستاروں کے ارتقا کا عقدہ کھل جائیگا۔  
 الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یہ اخراجات جائز و روا ہیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاہئے۔ جنہوں نے دورین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجہ پر لا کھڑا کیا ہے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کر دئے ہیں۔ کاش ہندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انہیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاہئے۔ رباعی

جو لائق ہیں سب کے سب بڑھے جاتے ہیں  
 افلاک ترقی بہ چڑھے جاتے ہیں  
 مکتب بدلا کتاب بدلی لیکن  
 ہم اب بھی وہی سبق پڑھے جاتے ہیں

ایزد متعال ہندوستانیوں کو مغربی داناؤں  
 کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا  
 کرے۔

آمین نم آمین

کی طرح رویہ ہما کر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائدہ ہوگا۔ ان کو واضح رہنا چاہئے کہ ان فلکی مشاہدات سے بہت کچھ مادی فوائد حاصل ہو چکے ہیں اور لا انتہا فائدے حاصل ہونے کی توقع ہے۔ مشنرے نمونہ از خروارے اگر روشنی کی رفتار نہ ناپی جاتی تو لاسالکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد و رفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رہتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نہ ہوتا۔ سورج کے حالات انہی آلات سے واضح کئے ہیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ہے کہ اجرام سماوی ہمارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ سورج کے داغ ہماری پیداوار پر اثر ڈالتے ہیں۔ سورج کے داغوں کا چکر یکاڑہ سال میں پورا ہوتا ہے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی کندم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم ہوئی ہے۔ ان باتوں کی آگاہی سے ہم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کر کے ان کی خرابی کا انسداد کر سکتے ہیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم ہو جانے سے



# مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

”خالد الاموی“

(محمد زکریا صاحب مائل)

جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ہے، مثلاً الکحول سلفیورک ترشہ، نائٹریک ترشہ اور ماء الملوك جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ہو جاتا ہے،، ف، یونان و عرب سے آنے والے علوم جن میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا جاتا ہے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی ہے جس کا مختصر حال نذر قارئین ہے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوہاشم کنیت ہے۔ سلسلہ نسب یہ ہے ”خالد بن زید بن معاویہ بن ابی صفیان صخر بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ حضرت معاویہ کے پوتے ہیں۔ ان کا شمار چوٹی کے فلاسفۂ اسلام میں ہے اسی لئے یہ خالد الحکیم کے نام سے مشہور تھے۔ انہیں فنونِ اوائل میں ماہرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں ان کا نام بھی ہے۔ مشہور امام حدیث ابو داؤد

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ہے جو مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح ہندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل میں سرگرم ہوئے اور اسے بھی اس بلند اور ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری ترقی خواہ قوموں کے لئے شمعِ ہدایت کا کام دے سکا۔

موسیکوگستا و لیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ہیں۔ ”عربوں نے علوم کیمیا میں سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی قلتِ مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ انہوں نے مرکبات وغیرہ کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں

بطليموس کا بنایا ہوا دیکھا ہے اس پر یہ عبارت لکھی تھی وھذہ الکرة من الامر خالد بن يزيد بن معاوية، یعنی یہ کرہ خالد بن يزيد بن معاویہ کا ہے۔ ف ۱

### مزید حالات

خالد کے بھائی معاویہ ثانی يزيد بن معاویہ کے بعد تخت نشین ہوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی کہ اس زمانہ کے شرور و فتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ہو کر خلافت سے دست بردار ہو گئے۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یہ خواہش پوری نہ ہو سکی، مروان کو غلبہ نصیب ہوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے کہرانے میں منتقل ہو گئی۔ انہوں نے مایوس ہو کر اپنی فہم و ذکا اور قابلیت و فراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم و فن کی دستیاری سر بلندی کے حصول پر کمر ہمت چست باندھی۔ اس زمانہ میں کیمیائی صنعت اسکندریہ کے مدرسہ میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وہاں سے علماء کی ایک جماعت طاب کی جن میں مریانوس نامی ایک رومی راہب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمہ کیں۔

طمع خلافت کا یہ قصہ خیر الدین زرکلی نے بھی لکھا ہے مگر ان سے سہو ہوا ہے اور

نے اپنی سن میں ان کا ذکر کیا ہے۔ قاضی ابن خلدن وفیات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ہوئے لکھتے ہیں۔ ”وہ قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے۔ صنعت کیمیاء اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی۔ جو رسالے ان کی یادگار ہیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن بردال ہیں۔ کیمیائی صنعت انہوں نے یرمانوس نامی ایک رھب سے سیکھی تھی۔“

صاحب ”دکشف انطون“، نے ان کے ذکر میں لکھا ہے کہ یہ پہلے (مسلمان) شخص ہیں جنہوں نے علم کیمیاء میں لب کشائی کی، اس موضوع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں۔“

جرسی زیدان نے ان کے متعلق جو کچھ لکھا ہے اس کا خلاصہ یہ ہے۔ ”و خالد بن يزيد حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی رویہ صرف کیا تھا۔ اگرچہ ان کے ترجمہ کرائے ہوئے علوم میں سے کوئی چیز ہم تک نہ پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ انہیں طبیعیات کیمیاء اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھ بہت زیادہ شغف تھا۔ قطعی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحہ ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۲۶ء میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ہے کہ ”و میں نے قاہرہ کے کتب خانہ میں ایک تانبے کا کرہ

بھی اس کے منتظر رہے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا

”تم محمد کی امت سے ہو،“

”جی ہاں،“

”و ان کے علما میں سے ہو،“

”و نہ علما میں سے ہوں نہ جہلا میں،“

”کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے اوگے کہا تے بیتے ہیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ہے،“

”اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ہے،“

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا ”کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کہا تے بیتے ہیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ہوتی اس کی کوئی مثال دے سکتے ہو،“

”جی ہاں اسکی مثال وہ شخص ہے جسے اللہ تعالیٰ نے علم و حکمت عطا کی ہو اور اپنی کتاب کا علم دیا ہو اگر تمام دنیا جمع ہو کر اس سے علم سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ آئیگی،“

اس جواب سے پھر شیخ کی نیوری چڑھ گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے جواب سے بھی یہی حال ہوا اور شیخ دوسری طرف متوجہ ہو گیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں سے مخاطب ہو کر کہا ”جنتی بھلائی ان لوگوں کے حصہ میں آئی ہے اتنی کمی قوم کو نہیں دی گئی،“ پھر خالد کی طرف متوجہ ہو کر کہا

انہوں نے معاویہ ثانی کا واقع خلع خالد سے منسوب کر دیا ہے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ہوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ہے۔ ف ۲

### فہم و فراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ہے کہ انہوں نے عرب و عجم کے علم سیکھے تھے قوم کے صالحوں اور نیکو کاران میں ان کا شمار تھا۔ کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن فہم زبان داں اور نہایت ذکی و فریس تھے۔ حافظ ابن عسا کر نے خطیب بغدادی کے حوالہ سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ہے جس سے ان کی ذکاوت و وسعت معلومات کا اندازہ ہوتا ہے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے جریرہ (الجیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ طور سے وہاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا جمع دیکھ کر ٹھہر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور ان میں سے بیشتر راہب معلوم ہوتے تھے۔ خالد نے ان کے وہاں جمع ہونے کا سبب پوچھا تو معلوم ہوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ہوا ہے جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا ہوتے ہیں اور اس سے اپنے معاملات اور مذہبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس کی رائے پر عمل کرتے ہیں۔ یہ سن کر خالد

میں مریانوس راہب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ہے اور ان روز کی شرح کی ہے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ہے۔

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں۔

- ۱۔ السر البديع في فك رموز المنيع في علم الكاف۔
- ۲۔ فردوس الحكمة علم کیمیا میں۔ یہ کتاب نظم میں ہے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ہیں۔ اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۵) ہے۔
- ابتداء کے دو شعر یہ ہیں۔

الحمد لله العلی الفرد  
الواحد القهار رب الحمد  
یا طالعاً بصناعة الحکماء  
خدمت طاقاً بغیر خفاء

چابی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ہیں۔

- ۱۔ کتاب الرحمة۔ یہ کتاب بھی کیمیا میں ہے اور چار فصول پر مشتمل ہے۔ پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں۔ دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدبر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں۔

۲۔ مریانوس کے دو مقالے۔ یہ دونوں رسالے اس فن میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔

مگر جیسا کہ پہلے لکھا جا چکا ہے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ہے۔

محمد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ہو مجھ سے پوچھ سکتے، خالد نے کہا وہ میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یہ ہو کہ خدا کے بیٹا ہے، اس جواب کا بڑا اثر ہوا اس کا جبہ چاک ہو گیا اور کچھ پیٹ کھل گیا۔ پھر اس نے دونوں ہاتھ اٹھائے اور کہا، جو ایسی بات کہتے خدا ایسے نہ بخشے ہم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاہوں کو اختیار کیا ہے،۔

فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسلہ

کیمیا کا فن خالد سے محمد بن زید نام کے ایک بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیہ سے امام جعفر صادق رضی اللہ عنہ نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماہر کیمیا کے استاد ہیں۔ ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ہیں۔ اور ان میں سے ہر ایک خالد بن ولید ہی کے مسلک پر گامزن ہے۔

یہ سلسلہ مجربطی کی روایت سے منقول ہے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ہوتی ہے کیونکہ ابن وحشیہ کا زمانہ جابر بن حیان کے بعد ہے۔

تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایک اچھے ادیب اور قادر الکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ہی میں کی۔ اس فن میں ان کے تین رسالے ہیں۔ جن میں سے ایک

## وفات

ابن کے سنہ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلدکان علامہ ابن حجر اور عسکری وغیرہ نے سنہ ۸۰ھ لکھا ہے اور خزر جی نے الخلاصہ اور حافظ نے التقریب میں سنہ ۹۰ھ لکھا ہے یہ اپنے فن میں ماہر ممتاز ہونے کے علاوہ بہت سی صفات حسنہ سے متصف تھے۔ عابد و زاہد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک

خاص درجہ رکھتے تھے ائمہ فن رجال نے ان کو ”صدوق“، (سچا) کہا ہے۔ جمعہ شنبہ اور یکشنبہ کو روزہ رکھا کرتے تھے۔ عبدالملک ابن مردان سے ان سے کئی بار مناظرہ ہوا مگر یہ اپنی حق گوئی اور بے باک بیانی کی وجہ سے کبھی نہ جھپکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزیں بھی قابل ذکر ماتی ہیں۔ مگر اس رسالہ میں ان کی کنجائش نہیں۔





## بچوں کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

تکافات کا رواج ہے۔ اور بازار میں بیسیوں قسم کے صابن ملتے ہیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن جس میں تیز ادویہ کی آمیزش ہو کافی ہے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ہے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ہے اور اس کے مسامات میں گند کی جمع ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکس تولیہ کی دھبی کا دستانہ بندر جمنا بہتر ہوتا ہے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب آبال لینا چاہئے۔ اس میں ہرگز غفلت نہیں کرنی چاہئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشک کر دینا چاہئے۔ اس طرح مسلنے سے بچہ کا دوران خون تیز ہوتا ہے اور وہ آرام محسوس کرتا ہے۔ غسل کے پانی کی تیش کو ایک تیش پما سے ناپ لینا قرین احتیاط ہے، اور یہ ایسا کام ہے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔ سرد ملکوں میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹپ آگ کے سامنے رکھ کر بہتر ہے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینک کر گرم کر لینا چاہئے۔

بچہ کی صحت کو قائم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔ لہذا یہاں ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ ہوگا:۔

### غسل

آرام اور قیام صحت دونوں کے لئے ضروری ہے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تیش ۹۸ درجہ سے زائد نہ ہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ہوتا ہے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ہی بہترین چیز ہے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ہوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو پھرتی کے ساتھ دھو کر فوراً تولیہ سے خشک کر لینا چاہئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تک رکھ کر کھیلنے نہیں دینا چاہئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلا کر جلد ہی باہر نکال لینا چاہئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے

فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ہے۔

### لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً راسخ کر دیا۔ مگر بہاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازک جسموں کو گراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ہے۔ بہاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ہوا سے محروم رکھتا ہے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ہونا چاہئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ہونا چاہئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ہو جاتا ہے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارک بہت مشکل ہوتا ہے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم پر اب فیتہ کا استعمال متروک ہو رہا ہے اور یہ ایک اچھی بات ہے، کیونکہ اس سے تنفس میں روکاؤٹ ہوتی ہے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سرد موسم میں بچے کے ہاتھ پاؤں کو ایک گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاہئے، مگر اس کا سر اور منہ ہمیشہ کھلا رکھنا بہتر ہے۔ سر گلے اور منہ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے، تنفس میں روکاؤٹ ہوتی ہے، اور اسے ذرا سی ہوا سے جلد ہی سردی لگ جاتی ہے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ہو تو اس کے غسل کے لئے شیمہ ٹھنڈا پانی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تولیہ سے ہلکی مالش ایک بہترین اور فرحت بخش چیز ہے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دورانِ خون سست ہو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ برین نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھ ہو سکتی ہے جس بچے کے ہاتھ پاؤں ٹھنڈے ہوں اور جسم لاغر ہو تو یہ دورانِ خون کی بستی کی علامت ہے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ہے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جانی اور کمزوری پیدا ہونے کا خطرہ ہوتا ہے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ہو اور وہ خود نہانے کے قابل ہو جائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاہئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ہے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ہو کر بچہ انہیں اکثر مسلتا رہتا ہے، جس سے آگے چل کر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ہوتا ہے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اہم ہے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ دوہوائی غسل، بھی بڑی مفید چیز ہے، بشرطیکہ کرے کی تیش صحیح درجہ پر ہو اور وہ زیادہ سرد نہ ہو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایک کبل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاہئے، لیکن اس کا برابر خیال رہے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ

درہجے کے پاؤں کو خشک رکھا جائے اور اسے قبض نہ ہونے دیا جائے،  
بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں  
ہونی چاہئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے  
تو بہتر ہے۔

### ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ہر عضو میں چستی  
اور زندگی کا احساس رکھتا ہے۔ قدرتی طور  
پر وہ حرکت کا شائق ہوتا ہے، اور اچھلنا،  
کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ہے، جس  
سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع  
ملتا ہے، اور اس کی بڑھتی ہوئی توانائی بروئے  
کار آتی ہے۔ قیام صحت کے لئے یہ بہت اچھی  
بات ہے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشوونما کے لئے  
عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ہے۔ ورزش  
سے خون کو آکسیجن حاصل ہوتی ہے اور جسم  
مضبوط ہوتا ہے۔ مگر کزور جسم اور عصی  
مزاج کے بچے، جو درائماً نازک و نحیف ہوں،  
وہ ورزش سے جی چراتے ہیں، لہذا انہیں  
پہسلا اور ہلکا کر کھیل کود پر راغب کرنا  
پڑتا ہے۔

ہر حال یہ خیال رکھنا چاہئے کہ نمو پذیر  
بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا بار  
نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ،  
فٹ بال، ہاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ہیں،  
جن سے تمام حصوں میں چستی اور بھرتی پیدا  
ہوتی ہے۔ کزور بصارت رکھنے والے بچوں  
کو کیند والی ورزشوں کی بجائے چلنے دوڑنے

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھلے گلیے  
کی بے کار فلائنی قمیص، کھٹنا (نیکر جس میں  
کھٹنے کھلے ہوں) اور پنڈلی تک لمبے پاتا بے  
استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ ایک آرام دہ اور  
صحت بخش لباس ہے۔ کالر نہونے سے گردن میں  
ہوا لگتی رہتی ہے، آزادانہ حرکت ممکن ہوتی  
ہے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی  
اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ہوتا۔

یاد رکھنا چاہئے کہ لباس کی بیجا زیادتی  
سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے۔ بہاری اور  
بوجھل لباس کے ساتھ گرم کپڑوں کے دروازے  
بند ہونے سے اسے ذرا سی ہوا یا خنکی سے  
سردی لگ جاتی ہے اور بار بار نزلہ و زکام کی  
شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سردی کے زمانہ  
میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی  
بنیان سے کافی حفاظت ہو سکتی ہے اور وہ آرام  
دہ بھی ہوتی ہے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط  
ضروری ہے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے  
سے پاؤں کی وضع خراب ہو جاتی ہے اور  
انگلیوں میں زخم اور گٹھے پڑ جاتے ہیں۔ بچے  
پھرتیلی طبیعت رکھتے ہیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا  
ان کی فطرت میں داخل ہے، لہذا کزور اور  
ادنے ساحت کے جوتے جلدی بوسیدہ ہو جاتے  
ہیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا کو قیمت میں  
زیادہ ہومگر دیر پا ہوتا ہے۔ بچوں کے جوتوں  
کے تالے کافی مضبوط ہوں تو پاؤں بارش اور  
پانی سے محفوظ رہتا ہے اور اس میں سردی  
کا اثر نہیں ہونے پاتا۔ زریں قاعدہ یہ ہے کہ

چاہئے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور آسانی نہیں سوتا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور اسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، بانیہم یہ ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سو جائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ جڑ جڑا اور عصبی مزاج کا ہو جاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سو جائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا آچاٹ نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و هیجان سے بعض اوقات نیند غائب ہو جاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چپو چلاتا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چپو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جواہوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہر حال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن نمو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

### نیند

شیر خوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئے۔ تندرست شیر خوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار گھنٹوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہ بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا

سے عین پہلے یا زیادہ کھالینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خلوہ معدہ سے بیخوابی پیدا ہو جاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھ ایک درمیانی حالت پیدا کر لینی چاہئے۔ میٹھی نیند کے لئے ضروری ہے کہ سونے کا کرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تو نہ لگیں مگر ہوا کی آمد و رفت بے روک ٹوک اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزیدار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا بچہ خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تحلیل بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریک رساں کتاب کے پڑھنے سے ایک ہیجانی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جس سے اس کی نیند آجٹ ہو جاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہو کر جلد سو جاتا ہے۔ ماں کے لئے یہی مناسب دستور العمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت گھر کے کام کاج سے فارغ ہو کر ایک آدھ گھنٹہ آرام کر لے تاکہ شام کو جب کہ گھر کے کاموں کی گھما گھمی اور رات کے کھانے کی چہل پہل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھ خیر مقدم کر سکے۔

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئے جاتے ہیں، مگر اس استثناء کے ساتھ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئے۔ بچے کو بعض اوقات خلوئے معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا آسانی تدارک کیا جاسکتا ہے۔ ایک پیالی گرم دودھ یا کو کو اور اس کے ساتھ ایک دو بسکٹ یا مکین اور ٹوسٹ دے دیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہو کر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کودنے دیا جائے تاکہ ورزش ہو کر دوران خون تیز ہو اور وہ کسی قدر تھک جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچیں رہتا ہو اور اس کی نیند آجٹ ہوتی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایک ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات سونے

# سوال و جواب

کے طرز عمل پر تجربے ہو رہے تھے۔ اس زمانہ میں ایک بند ٹی سے ہوا خارج کر کے اس کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے ٹی کے اندر بجلی کی رو کھڑی کئی ٹونٹی میں ایک ہلکی روشنی پیدا ہوئی۔ اس مظاہرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور و فکر شروع کیا۔ سنہ ۱۷۷۹ء میں سروولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقی شعاعیں رکھا۔ اور جن ٹیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ہیں ان کا نام منفی برقی ٹی (Cathode tube) رکھا۔ یہ شعاع دراصل برقیوں (Electrons) کی ایک رو ہوتی ہے جو منفی برقی رے (athode) سے نکلتی ہے۔

فانون رونجن کو سروولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی تھی وہ خود بھی منفی برقی ٹیوں کے ساتھ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایک دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصداً انہیں محض اتفاقاً۔ اس کا قصہ دلچسپ ہے۔

**سوال۔** لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبدالولی صاحب۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم ترین دریافتوں میں ہیں۔ ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کر دیا ہے، اس سے تو آپ واقف ہونگے۔ اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ صرف ایک ہی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ہے۔ اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شک و شبہ کی نگاہ ڈالی۔

لاشعاعوں کو رونجن، شعاعیں بھی کہا جاتا ہے۔ اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر فانون رونجن تھا۔ اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہہ دینا ضروری ہے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقی شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے میں دریافت ہوئیں منفی برقی شعاعوں کی دریافت تقریباً ۱۸۶۰ء میں ہوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برقی رو

موٹائی بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی ویسے ان شعاعوں کے گزرنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ یہ شعاعیں آسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ہوتا ہے۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام ایکس ریز (x rays) یعنی لا معلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ہم انہیں رولاشعاعیں، کہتے ہیں۔

۱۸۹۵ع میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقی نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ہے۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں بھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ہے۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیہ لگا دیا جاتا ہے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پالیٹیم دھات کا ایک قرص ہوتا ہے جو منفی برقیہ کے رخ سے ۹۰ درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ یہ قرص مثبت برقیہ کا کام دیتا ہے۔ مثبت برقیہ (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ہوتی ہے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ہو جاتی ہے۔ جب منفی برقیہ شعاعیں مثبت برقیہ کے قرص سے اُکراتی ہیں تو اس جگہ پر لاشعاعیں پیدا ہوتی ہیں اور وہ مثبت برقیہ کی سیدھ میں گولے سے باہر نکلنے لگتی ہیں۔

اس دریافت کی اہمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

بات یہ ہوئی کہ ایک دن فاؤن رونجن اپنے نجر بہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی۔ میز پر ایک منفی برقیہ نلی بھی رکھی ہوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص نجر بے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب پڑی ہوئی تھی اور اس میں ایک لوہے کی کنجی تھی۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آ رہی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ہوئی کنجی بھی نظر آ رہی تھی۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی۔ کنجی بھر بھی نظر آ رہی تھی۔

دوسرا تاثر یہ ہے جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیہ نلی سے کام کرنے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر بڑا ہوا ایک کاغذ، جس پر بیریم پلاٹینو سائنائڈ لگا ہوا تھا، چمکنے لگا۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیہ نلی سے ایک شعاع نکلتی ہے جو کتاب کے کاغذ سے تو گزر جاتی ہے لیکن اوہ سے گزر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے پتہ چلا کہ بیریم پلاٹینو سائنائڈ سے بھی یہ شعاعیں گزر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شے اسے گزر جانے سے روک نہیں سکتی۔ گویا لاشعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وہی حیثیت ہے جو معمولی روشنی کے لئے ہوا، شیشہ اور شفاف پانی کی۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی

جاتی ہیں ان میں پانی بھر جاتا ہے اور یہ سمندر بن جاتی ہیں۔

**سوال۔** گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتا ہے۔ اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور ہیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ہیں۔ جب سورج اور چاند کا گرہن ہوتا ہے تو دوسرے سیاروں کے رہنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرہن ہوتا ہوگا؟

مس شکنتلا دیوی

اسٹانی گرازا سکول۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ہے۔ اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا۔ اس کو سورج گرہن کہا جاتا ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ ہر گرہن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ صرف اس کا آدھا حصہ یا ایک ٹکڑا ہی چھپتا ہے۔ یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ہر حصے سے گرہن ایک ہی طرح کا نظر آئے۔ بات یہ ہے

صرف چار ہی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ہڈیوں کی تصویروں پر لینی شروع کر دی۔

**سوال۔** ہم جغرافیہ میں پڑھتے ہیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ہے تو یہ بتلائیں کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ہے۔

بی نرسمو صاحب۔ بلارم۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** آپ نے جغرافیہ میں جو کچھ پڑھا ہے اس کا صرف اتنا مطلب ہے کہ زمین کا جو کچھ رقبہ ہے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ہے۔ یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ہے یہاں پر زمین پر پانی کے ہونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا۔ سوال پیدا نہیں ہوتا۔ سمندروں کے نیچے بھی زمین ہی ہے۔ سمندروں کی گہرائی کبھی بھی بائیس چھ میل سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اگر اس کے پانی کو خشک کر لیا جائے تو نیچے سے زمین ہی نکلتے گی۔ ہمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ہے۔ لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ بھیر کرتی رہتی ہے۔ کبھی زلزلوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رہتی ہے کبھی سمندر بلند ہو کر خشک زمین ہو جاتا ہے اور کبھی بلند زمین دب



**سوال۔** براہ کرم سورج گرہن اور چاند گرہن کے زندہ جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ہوتے ہیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے۔

اے۔ شنکر صاحب

حیدرآباد دکن

**جواب۔** بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ہے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ گرہن سے زندہ یا مردہ اجسام پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔ عوام میں گرہن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ہیں۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بدایا جاتا ہے۔ چند سیارے خوش قسمت ہیں کہ ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ہیں۔ چند سیارے اپنی اپنی جگہ کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ہیں۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے جب فلانا سیارہ فلاں نے برج میں داخل ہوگا تو جنگ ہوگی۔ جب فلانا سیارے فلاں نے برج میں داخل ہوگا تو غلہ زیادہ پیدا ہوگا۔ جب دم دار ستارہ نکلتا ہے تو لوگ بہت گھبرانے لگتے ہیں۔ کسی بادشاہ کی موت یقینی خیال کی جاتی ہے۔ اور ہمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ غریب سب سے خوبصورت ہے۔ اب یہ خیالات اور توہمات کس طرح پیدا ہو گئے اس

چاند کا سایہ اتنا بڑا نہیں ہوتا کہ پوری زمین کو ڈھک لے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ زمین کے جس حصہ پر چاند کا سایہ پڑتا ہے وہیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ہے۔ ورنہ دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کا صرف ایک حصہ ڈھکا ہوا ہے۔

اس طرح جب کبھی زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تک نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ہو جاتا ہے۔ اس کو چاند گرہن کہا جاتا ہے۔ جب زمین کا سایہ پورے چاند پر پڑتا ہے تو پورا گہن لگتا ہے ورنہ ایک آدھ حصے پر گہن لگ جاتا ہے۔

جن جن سیاروں کے ساتھ چاند ہیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی دوسکتا ہے اور چاند گہن بھی۔

چاند گہن کے متعلق کچھ معلومات اکتوبر سنہ ۱۹۸۱ ع کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ہیں۔ مہربانی فرما کر ملاحظہ فرمایا جائے۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ہیں ان کے متعلق افسوس ہے کہ سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ گہن کیوں لگتا ہے۔ یہ نہیں معلوم ہے کہ اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ہوتے۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آخر اگر ایک لہپ کی روشنی گل کر دی جائے تو سوائے اندھیرا اچھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ہے۔

جیسے جیسے پودا بڑھتا جاتا ہے ہر سال اس کے تنے پر ایک نئی تہ چڑھ جاتی ہے۔ ان حلقوں کو گڈنے سے معلوم ہو جاتا ہے کہ درخت کی عمر کتنی ہے۔ جب بارش اچھی ہوتی ہے تو تہ بھی موٹی ہوتی ہے۔ ان حلقوں کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہواں حلقہ کافی موٹا ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آس سال بارش زیادہ ہوئی تھی۔ بہت سی جہاں ایسی ہیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا ہے۔ اس سے اندازہ ہو جاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ پانی کب جمع ہوا تھا۔ اس کو بھی دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہویں سال پانی بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیرہ کا سورج کے داغوں کے ظہور میں آنے سے مقابلہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہو جاتا ہے کہ جس سال سورج کے داغ زیادہ ہوتے ہیں اسی سال بارش بھی زیادہ ہوتی ہے۔ بس صاحب اس حد تک تو ہمیں معلوم ہے اس کے آگے کچھ نہیں۔

**سوال۔** اگر کسی ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھا جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تک بڑھے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب

سٹی کالج - حیدرآباد دکن

**جواب۔** حرارت اتنی ہی بڑھے گی جتنی اس دھوپ یا شعلے کی حرارت ہوگی۔ قاعدہ ہے کہ

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل ہے۔ یہ توہمات صحیح ہیں یا غلط اس کے متعلق بھی ہم کچھ نہیں کہہ سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں ہے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم ہے کہ سارے فلکی مظاہرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار ہونا ایک ایسا مظاہرہ ہے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا ہے۔

آپ یہ جانتے ہو گئے کہ سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار ہوتے رہتے ہیں ان کی تفصیل میں جانے کی یہاں گنجائش نہیں ہے۔ (مہربانی فرما کر جنوری سنہ ۱۹۴۱ع کا رسالہ ملاحظہ فرمالیجئے)۔ صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ سورج کے جسم پر ان داغوں کی وہی کیفیت ہے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا مادہ بڑی قوت سے باہر نکلتا ہے اور ہزاروں ہزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹھتا ہے۔

یہ داغ اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ ان میں ہماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی ہیں۔ ہر گیارہ سال پر سورج میں ان داغوں کی زیادتی ہو جاتی ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت ہو جاتی ہے۔ بارش بہت ہوتی ہے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافہ ہوتا ہے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزما یا گیا اور یہ صحیح ثابت ہوا۔ جب پرانے درخت کاٹے جاتے ہیں تو ان کے تنے میں بہت سے ہم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے ہیں۔ ہر حلقہ ایک سال کو ظاہر کرتا ہے

کی کہاں تک حقیقت ہے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یہ دیوار بنائی گئی ہے کس نوعیت کی ہیں۔ اور یہ بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ہیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشہ ہے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ہے۔؟ جواب کا انتظار رہے گا۔

م۔ س صاحبہ  
کایہ اثاث۔ جامعہ عثمانیہ

**جواب۔** ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ اس سوال کا جواب ہماری بساط سے باہر ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ سکندر نے یہ دیوار کہاں پو بنائی ہے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ہے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ہی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھ مشکل کام نہیں ہے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو کھلا دے یہ بھی مشکل نہیں ہے۔ لیکن جو ترشہ دھاتوں کو کھلا دے اس سے زبان کب سلامت رہے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ہونی چاہئے جس پر کوئی تیزاب اثر ہی نہ کرے۔ ظاہر یہ ہے اگر ایسے لوگ ہونگے بھی تو ہم آپ جیسے خاکی انسان ہرگز نہیں ہو سکتے۔ میرا ذاتی خیال ہے کہ یہ کہانی تمثیل بیان کی جاتی ہے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ہے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ہے جو آپ کیمیا کے تجربہ خانہ میں استعمال کرتی ہیں۔

جب کمی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھ رکھا جاتا ہے تو سرد چیز کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ہوتا ہے اور گرم چیز کا کھٹنا شروع ہوتا ہے یہاں تک کہ دونوں کا درجہ حرارت برابر ہو جاتا ہے۔ جب تک حرارت کا درجہ مساوی نہ ہو جائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ہوتی رہے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ہوگی اور شعلے کی حرارت تک پہنچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑھ نہ سکے گی۔ جب کمی چیز کو دھوپ میں رکھ دیا جائے جب بھی یہی ہوتا ہے۔ لیکن آپ اس سے یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ جب کوئی چیز گرم ہو جاتی ہے تو شعلے کی حرارت کھٹ جاتی ہوگی ایسا نہیں ہوتا۔ شعلہ اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ تیل پٹرول، لکڑی یا کمی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رہتا ہے۔

**سوال۔** سننے میں آیا ہے کہ کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یہ بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چمھانی چمھانی کر دیتے ہیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ہیں۔ اس

مجھے خیال آتا ہے کہ ایک ممتحن نے، کچھ عرصہ ہوا، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرک کے طلباء سے۔

ضعف سے گریہ مبدل بہ دم سرد ہوا  
لازم آیا ہرین پانی کا ہوا ہو جانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ہیں۔ بیچارے غالب کا اللہ ہی حافظ ہے۔

آپ نے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاہر ہے کہ ان کا زخم جب اچھا ہونے کے قریب آتا ہے اور بھر نے لگتا ہے تو اس میں کھجلی شروع ہوتی ہے۔ اور یہ حضرت بے وقوفوں کی طرح اسے نوچ ڈالتے ہیں۔ زخم جھانپتا رہتا ہے اور کمی صورت اچھا ہونے نہیں پاتا۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رہتا ہے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ہو جاتا ہے۔ سڑک لگ جانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ہوتی ہیں بالکل خراب ہو جاتی ہیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رہتا۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ہے۔ اور گوشت ٹھیک ہونے لگتا ہے تو خون کی نالیاں بھر بن جاتی ہیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ہے۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ہوتا ہے تو کھجلی محسوس ہوتی ہے۔ اس لئے کہا جاتا ہے کہ جب زخم میں کھجلاٹ شروع ہوتی ہے تو

سوال۔ غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ہے

دوست غم خوازی میں میری سعی فرمائینگے کیا  
زخم کے بھر نے تِلک ناخن نہ بڑھ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاہتا ہوں یہی کیا وجہ ہے کہ جب زخم بھر نے لگتا ہے تو اس میں کھجلاٹ پیدا ہوتی ہے۔

محمد حسن صاحب  
بازید پور۔ ضلع گیا

جواب۔ بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ہوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑ کر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھرینگے۔ ایک تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالان تھے اور پھر اپنے اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں۔ کہا کرتے تھے۔

فارسی میں تا بہ بینی نقش ہائے رنگ رنگ  
بگزر از مجموعہ آردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آ گیا ہے کہ لوگ ان کے اردو اشعار کے ادبی شروحوں سے تنگ آکر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ہو گئے۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں  
اب کیا چیز ہے ہوا کیا ہے۔ کے  
طبیعیاتی اور کیمیائی معنی پوچھے جاتے ہیں۔

زمین پر آرہینگے بالتفصیل تحریر فرمائیے۔  
حافظ محمد حنیف صاحب۔ علی گڑھ

یہ اس بات کی علامت ہے کہ زخم اب اچھا  
ہونے کے قریب ہے۔

**سوال۔** جس قدر سیارے ہیں وہ  
آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح  
قائم ہیں کہا جاتا ہے کہ ان سب میں  
کشش پائی جاتی ہے اس لئے ہر ایک  
دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔  
اس وجہ سے سب اپنی جگہ پر قائم رہتے  
ہیں۔ اگر چاند سورج اور دوسرے  
سیاروں کی کشش برابر ہے تو خیر۔  
اگر برابر نہیں ہیں بلکہ سورج میں سب  
سے زیادہ چاند میں اس سے کم  
علیٰ هذا القیاس اور ظاہر میں ایسا ہی معلوم  
ہوتا ہے تو اس سے لازم آتا ہے کہ  
چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے  
کھینچ کر ان میں جذب اور مدغم ہو کر  
فنا ہو جائیں۔ اور بڑے سیارے مثلاً  
چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا  
کوئی اثر نہ ہو۔ اس صورت میں توازن  
کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگہ  
قائم رہنا مشکل ہو جائیگا اور یہ سیارے

**جواب۔** مادہ میں کشش کی قوت پائی  
جاتی ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی  
ہے۔ جس میں مادہ کم ہے وہ کم قوت سے  
کھینچتی ہے جس میں زیادہ ہے وہ زیادہ  
قوت سے۔ قاعدہ یہ ہے کہ چیز جتنی بڑی ہوگی  
اتنی زیادہ قوت سے کھینچنے کی اور ساتھ ہی  
ساتھ اس کا تعلق فاصلے سے بھی ہے چیزیں  
جس قدر نزدیک ہوگی اتنی ہی قوت سے یہ ایک  
دوسرے کو کھینچیں گی۔ کسی چیز میں اگر مادے  
کی مقدار دوگنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت  
دوگنی ہو جائے گی۔ تین گنی کر دی جائے تو  
کھینچنے کی قوت تین گنا بڑھ جائے گی۔ لیکن  
فاصلے کا حساب ذرا مختلف ہے۔ یوں سمجھئے  
کہ اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کر لیا جائے  
تو قوت بجائے دوگنی کے چار گنا بڑھ جائیگی  
اور اگر فاصلے کو ہم دس گنا بڑھا دیں تو  
قوت سو گنا گھٹ جائے گی۔ اس قانون  
یا کاپے کو کلیہ تجاذب کہتے ہیں۔ اس سے آپ  
پر ظاہر ہو گیا ہوگا جیسے جیسے دو مادی  
اجسام قریب آنے جاتے ہیں کشش کی قوت  
تیزی سے بڑھتی رہتی ہے جیسے جیسے دور  
ہوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی ہے۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا ہے  
اس لئے وہ زمین کی کشش کے اثر میں ہے اور  
اس کے گرد گھومنے پر مجبور ہے زمین پر وہ

**جواب۔** چاند بہت ہی چھوٹا جرم فلکی ہے۔ چاند کی جسامت ہماری زمین کے آدھے سے بھی کم ہے۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ہے جو چاند سے چھوٹا ہو سوائے ان سیاروں کے جنہیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ہے۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ہیں۔ بعض سیارے ہماری زمین سے بھی بہت بڑے ہیں۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ہیں۔ مئی سنہ ۱۹۳۱ء کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ہوا ہے۔ ملاحظہ فرمائیجئے۔

**سوال۔** سیارے آباد ہیں یا نہیں اگر ہیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی۔ ان۔ وشوانا تھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ہے۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کمی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جانیگی لیکن یہ یقینی ہے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ہوگی وہ ہماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ہماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ہے۔

**سوال۔** کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹۔

کریوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رہا ہے۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ہے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ہے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ہے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رہے ہوں ہر ملاح یہ چاہتا ہے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے۔ کشتی مجبور ہو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رہے۔ اور اس میں توازن قائم رہے۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر کھومتا ہے وہ وہی راستہ ہے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ہے۔

اسی طرح زمین کو اسے لیجئے۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رہی ہے۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں کر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ سارا نظام شمسی اسی طرح قائم ہے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رہے ہیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ہے کہ ہر سیارے کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ہے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کرتے چلا جا رہا ہے۔

**سوال۔** سیارے بڑے ہیں یا چاند؟

بی۔ ان۔ وشوانا تھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن۔

**جواب۔** جب آپ نے منتر - وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھا لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا متعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ہاں سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہو گئے ہیں۔ خود رانم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہو گیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جا رہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت ہی کم ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ ع کا واقعہ ہے کہ بٹنے

دی ۱۰ ہف (مطابق ۲۳۔ نومبر ۱۹۸۲ ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشوانانہم صاحب۔  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑ جاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہیں۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہنچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہو کر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہنچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دینا تھا۔ ۲۹۔ دسمبر تک زہرہ کی روشنی پڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیکا۔

**سوال۔** منتر۔ تندر۔ شیطان کے وجود اور مسمریزم کے متعلق سائنس کا کیا خیال

ہے؟

گندھ صاحب۔ حیدرآباد دکن

میں گھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچا کرتا تھا۔ معاوم نہیں وہ اب بھی زندہ ہے یا نہیں۔ اس گھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاہکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کسی قسم کی آگ یا حرارت پہنچانے کا آلہ موجود نہ ہوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی محیر العقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔ مجھے بڑی خواہش تھی کہ گھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آگیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھ درخواست کی کچھ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیا سے حوائصے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ہو اور میری ہنسی آڑتے ہو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ہوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کر دیا اور اپنی چنے والی جھولی الگ کر دی

(۱-ح)



# معلومات

پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلو منیم سے جو  
ہوائی جہاز بنانے میں کام آتا ہے دوگنی ہے  
لیکن امید کی جاتی ہے کہ یہ ایلو منیم سے تین گنا  
زیادہ مضبوط ثابت ہوگا۔

حال ہی میں اسکاٹ کے رہنے والے ایک  
صناع نے ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جس سے  
تمام سیسے اور ایلو منیم کی بنی خالص ایلو منیم  
کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر  
ان سے لڑنے والے ہوائی جہازوں کے پرزے  
بنائے جاسکتے۔

بحری گھانس سے ریشم کی تیاری

بارچہ پانی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں  
دریافت ہوئی ہیں ان میں سب سے زیادہ بڑا  
اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک  
ہونہار جوان پروفیسر نے کیا ہے۔ اس نے  
بحری گھانس سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ  
دریافت کیا ہے۔ اس سے نہایت مضبوط آکر  
روک سوت بنتے گاجس سے ہر قسم کے ملبوس  
جن میں زناہ زیر پوشاک اور اسٹاکنگز بھی شامل  
ہیں بنائے جاسکتے ہیں۔ چونکہ برطانیہ کے

آج کل معمولوں میں شکر کھانے والے  
جراثیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ہے۔  
یہ جراثیم اس پانی کو صاف کر دیتے ہیں جو  
چقندر کے کارخانوں کی خراب اور پیکار اشیاء  
سے گندہ ہو جاتا ہے اور پھلیوں اور قریب  
کی ندیوں کے پودوں کے لٹے پیام اجل بن  
جاتا ہے۔

ان جراثیموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ہے  
اور جب تک پانی ان پر سے بہتا ہے تو یہ جراثیم  
ان میں جو شکر موجود ہوتی ہے اسے نگل  
جاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ہے۔

بے داغ فولاد

مالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل  
ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رہی ہے  
جو ہوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست  
انقلاب پیدا کر دے گا۔ یہ فولاد پانی کی طرح  
نظر آتا ہے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ہے۔

ہلاکت پھیلا سکتی ہے مگر ریڈان گیس بے خوف و خطر استعمال کی جاسکتی ہے۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی کمرے تہ خانوں میں مدفون رہتی ہے اور ریڈان گیس بے دغدغہ طور پر طائوفی ہسپتالوں میں تقسیم ہوتی اور کام میں لائی جاتی ہے۔

### نئے علاج

امن ہو یا جنگ عموماً انقلاب اور عام زکام نزلہ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں۔ اور انہی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ہوا۔ تاہم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جدوجہد تمام دنیا میں جاری ہے۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو کراں قدر انعامات دے رہی ہے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کر سکیں۔

### صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ہوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ہیں اور کبھی کبھی یہ سنا ہوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑتی ہیں۔ لیکن یہ بہت کم سنا ہوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ہے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں۔ ایسی ایک فوج کائنات کے مخائب نگر میں موجود ہے۔ ماہرین حیوانات کا مشاہدہ ہے کہ چیونٹے چیونٹیاں جب سے عالم وجود میں آئی ہیں جب ہی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ہے۔ اتنی بات تو کم و بیش

دو ہزار میل لمبے ساحل سے ہر جگہ کی بحری کھانسی سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جاسکتا ہے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج بیان نہیں۔

### چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر

#### سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ہیں۔ مثلاً مکین رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکین سڑنے سے محفوظ رہے اور خواہ کتنے ہی دن رکھا رہے خراب نہ ہو، نہ ٹھیرنے والی غیر برقی دیوار گھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ہاتھی تک کا بوجھ سنبھال لے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو پھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ۔ بلاشبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاہئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ہوتا رہے اس کے لئے وقت کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔

### ریڈیم سے حاصل کی ہوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ہوئی ہے وہ ریڈیم سے نکالی ہوئی ایک گیس ہے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ہے۔ یہ تیسرے دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ہو سکتی ہے۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ہے کہ اگر ہم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ ہزار سال تک

## ۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب

سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے راقولوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز رو ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر میں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے۔

یہ رفتار ہرن مکھی کی ہے۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں۔ نہ صرف ایک سکنڈ میں چار سو گز کا سپاٹا بھرتا ہے۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big berthta) نامی توپ کے گولے کی تھی۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے یورس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بنانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کر سکتا ہے۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف دو اونس ایندھن میں

دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوا بازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سننے

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں اب میں نے ایک بھی نہیں۔ اس قوم کے تروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے مست کاہل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کمی مصرف کے نہیں۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہیں منت ہوتی ہیں۔ اس کے سوا یہ محض نکتے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے۔ آٹھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیر باد کہہ جاتے ہیں۔ غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں۔ یہ بیچارے اپنی شک پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہو جاتا ہے۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کئی گروہوں میں منقسم ہیں۔ ان میں سے ایک قسم ہرن چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔ عموماً سپہر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ اس کا جوا (Mandible) نسبتاً بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارگر اور موثر ہوتا ہے۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس کیس نلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے کیس پھینکتے ہیں۔

اگر بودے اڑتالیس کہنٹے برابر پرواز ہوتی رہے تو پرندوں کی رفتار فی کہنٹہ پچاس میل ہونی چاہئے۔ مگر زریں بلور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ہے۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ہوئے ہوائی جہازوں سے بہت زیادہ ہے۔

چوہوں اور بلیوں پر معمل کیے  
تجربات

حال ہی میں چوہوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ہیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ہے۔

چند بلی کے بچے غلجہ پنجرہ میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوہا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ہے۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ہوتے ہی چوہوں اور چوہیوں کے ساتھ رکھا گیا۔ یہ مل جل کر رہتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ہوتی۔ ان دونوں گروہوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوہوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسلی عداوت سے بہت جلد آگاہ ہو گئے۔ اسی طرح بعض گریہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراہم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور پھلی کھلائی گئی۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں جو بھ مار کر کھا

کے عادی ہو گئے ہیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آئے تو چند ان تعجب نہیں ہوتا۔ تاہم صرف دو اونس ایندھن پر دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ہی سے یقین آسکتا ہے۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ہے۔ کائنات میں ہزاروں پرندے ایسے ہیں جو ہر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ہیں۔ ان کی عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زریں بلور (Golden Plover) ہے۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ہیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسر کرنا پسند کرتے ہیں۔ یہ معلومات فریڈرک سی لینکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجہ تحقیق ہیں جو بیالوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکین ہیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ہیں۔ زریں بلور اپنے گرمائی سرکاری گھروں کے درمیان دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرتے ہیں۔ بظاہر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ہوا کرتا ہے اور وہ بھی صرف اڑتالیس کہنٹے کی مدت میں۔

مسٹر لینکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ہونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا۔ اس طرح دریافت ہوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ہو گئی کہ یہ پرندے اڑتالیس کہنٹے تک اڑنے دے ہیں۔

نا مناسب ہے۔ چینی ماہر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ہے کہ چوہوں کے ساتھ بلی کا رویہ بہت زیادہ پیچیدہ ہے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ہے۔

### تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ہے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ہائیڈرا ٹائوز (Hydroids) میں ملتی ہے جو انگریزی میں ہزار دہن (Millipores) کے نام سے مشہور ہیں۔ بعض اوقات انہیں شاخ کوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ہیں اگرچہ یہ مونگا ہرگز نہیں ہیں۔ یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ درشاخ مکانوں میں رہتے ہیں جن کی وضع قطع سیپیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ہے۔ ان کے عرفی نام شاخ کوزنی مونگے سے ہی ظاہر ہے کہ یہ جو مکان بناتے ہیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سینگوں سے مشابہ ہوتی ہے۔ یہ ملپ (Millep)، فلوریڈا، کیز، برمودا اور جزائر عرب الہند (وسٹ انڈیز) کے گرم پانیوں میں ملتے ہیں۔

یہ خشک ڈھانچے (یا ان کے مکانات)

بالکل سفید ہوتے ہیں۔ لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ہیں تو ان پر ایک قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے دراصل یہ مکانوں پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ہے۔ ان میں سے جب جانوروں کا مسکن کھونکے کی اشتراکی نوآبادی میں ہوتا ہے ان میں سے ہر ایک جانور کے ننھے بازو

جاتے ہیں۔ اس ماحول میں ۸۵ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوہا مارنے لگے۔ پھر بیس بلی کے بچے چوہوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے۔ یہاں مشاہدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۴۴ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوہے مارے۔ مگر جو بچے چوہوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھلتے کودتے تھے ان میں سے کسی نے اپنے ساتھی چوہوں کو نہ مارا نہ ان چوہوں کی جنس والوں کو مارا۔ اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علیحدہ پرورش کئے گئے تھے۔ صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوہوں کو مارا۔

تجربات سے ظاہر ہوا کہ جستی و سرگرمی میں سبزی خود بلی کے بچے بھی چوہے مار چکے ہیں۔ ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوہوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے۔ واقعہ یہ ہے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوہوں کی خوراک ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے۔ چینی نفسیات دان کا بیان ہے کہ بھوک کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوہوں کے شکار پر حریص ہونا ضروری نہیں۔ بلی ایک چھوٹے قد کا شیر ہے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کر دیا گیا ہے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کارآمد ہیں۔ مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ہے۔ یہ تفہیم کہ بلی فطرۃً چوہوں کا شکار کرتی ہے بالکل

مشہور ہے۔

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹ آتا ہے۔ ایک واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایک پرندہ نے نو دن کے اندر تین ہزار ایک سو پچاس میل مسافت طے کی۔ اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر کیا رے فٹ سے زیادہ ہوتا ہے۔ تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں ہنپتا ہوتا۔ اس میں شک نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت ہنپتا ہنپتانے کی تعریف میں نہیں آتی۔ اس حرکت میں صرف ایک بازو یا چند پر تھوڑے خم ہو جاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہو جاتا ہے کہ ہوا کی آنکھیں محسوس نہیں کر سکتیں۔ بقیں کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں گھنٹوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف جرنے چگرنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے۔

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے۔ اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تک شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا۔ یہ طویل طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا جسم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے۔ کیونکہ اس کا دار و مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو۔ ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

گھونگھے کے شگاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اگر آپ ایک کلاب نما (Magnifying glass) میں سے اس کا نظارہ کریں تو کو آپ کو بہت سے بازو نکلے ہوئے نظر آئیں گے اور ان کی شکل ایک پھول کی سی معلوم ہوگی۔

اس نوآبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں۔ مثلاً ان میں سے ایک کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آگے کو نکلے ہوئے حصہ جسم یا ڈنک (tentacles) غذا میں ڈنک مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہ ہوں اسے آسانی سے نگل سکیں۔ جو جانور غذا میں ڈنک مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہ نہیں ہوتے اور جو منہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنک مارنے والا عضو نہیں ہوتا۔ غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایک کے لئے اور ان میں سے ایک سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے۔ اور یہ ممکن اشتراکیت ہے۔ حتیٰ خوراک میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملک ہے نہ کہ ایک فرد کی۔ سب کو ایک عام دسترخوان پر خورداک ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خبر و خوبی سے چلتا رہتا ہے۔

چڑیا جو اپنے پر نہیں ہنپتا پھڑاتی

دیومیدیا (Diomedea exulans) نامی

پرندہ سب سے بڑے پھیلائے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد یا دوامی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے

جب یہ ہوا میں قائم ہو چکتے ہیں تو ہوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ہر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھرتی رہتی ہے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند

شوہر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ہی کا طرہ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ہیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ہے جسے جہل یا (phalarope) کہتے ہیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داروں سے بری ہے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ہو سکتی ہیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ہے۔ محبت کی چھیڑ چھاڑ بھی مادہ ہی کے طرف سے ہوتی ہے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ہے اور گویا رشتہ از رواج مستحکم ہو جاتا ہے تو یہ حکومت جتنا شروع کر دیتی ہے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھ کر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی بـط یا بحری بگالے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ہے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ہوتا ہے اور بعض سرد ترین مقامات میں پایا جاتا ہے۔ مشرقی سائبیریا میں عالم طور سے ملتا ہے۔

دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا رنگ ایک دوسرے سے مختلف

جہاز کے عرشے پر اترتا ہے تو اسے کھڑے ہونے میں بڑی دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں کمزور نظر آتی ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ چالنے کے لئے نہیں بنائی گئی ہیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ہے۔ یہ ایسا پرندہ ہے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ہوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا کر رہتا ہے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزایروں پر واقع ہیں وہاں بہ ماداؤں سے ملے پہنچ جاتے ہیں ان کے بعد مادائیں آتی ہیں۔ ابتدا میں ماداؤں کی تعداد کم ہوتی ہے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ہیں کہ ہر نر کے ساتھ ایک مادہ ہو جاتی ہے۔ پھر ان میں سے ہر ایک جوڑا باہم مل کر ایک کھونسل بناتا ہے جس کی شکل ایک تودے کی سی ہوتی ہے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ہوتا ہے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتہ زیادہ مضبوط معلوم ہوتی ہیں اور یہ پتھر یا لے جزیرے پر چلتے بھرتے رہتے ہیں اس زمانے میں بظاہر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ہوتا ہے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاہتے ہیں تو یہ ہوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ہیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ہے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ہو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر بھی عمل کیا جاتا ہے۔

پیٹ کا دوزخ بھرتے ہیں۔ اس طرح چوہوں کی ایک بڑی تعداد ختم ہو جاتی ہے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ہو سکتا ہے۔

### پتی سے غذا اور آنائی

کائنات میں جو بے شمار نام چیزیں موجود ہیں ان میں سے ایک چیز ایسی ہے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کر سکتی ہے اور ارزاں اچھی خوراک بہم پہنچا سکتی ہے۔ یہ اور کوئی چیز نہیں بودوں کا سبز رنگین مادہ ہے جو کم و بیش ہر شخص کو میسر آسکتا ہے تاہم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ہے۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ہے اور اسے کلوروئل (Chlorophyll) کہتے ہیں۔ ہم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ہیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ہے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ہے۔ اسی لئے یہ عمل عام ہے کہ جب اندھیرا چھاتا ہے تو ہسپتالوں کے کمروں سے پھولوں کے کمرے ہٹائے جاتے ہیں۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ یہ خیال با نظر غلط ہے۔ ضرورت صرف اس کی ہے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے۔

انسان بودوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اور کلوروئل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ہیں مگر آکسیجن چھوڑ دیتے ہیں۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ہے۔ اس لئے تازہ پھول

ہوتا ہے ان دونوں کی یہ خصوصیت ہے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ہوتی ہے اور نہایت درجہ کا زہر مرید اور نیاز مند شوہر۔

### ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد باہمیے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ہے۔ انسانی اقوام سے لے کر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا۔ اس وقت ہم چوہوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستعید ہونا چاہتے ہیں۔ ان کا اندازہ ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کروڑ پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ہے۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پر پوتے وغیرہ سب شامل ہیں۔ یہ بھی تحقیق ہوتی ہے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوہیا اپنی بیٹی نوآسی پر نوآسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کروڑ پچاس لاکھ نئے نر پیدا کر دیتی ہے۔ اس موقع پر قدرتا یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب صورت حال یہ ہے تو چوہے ہم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ہے۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اس پندرہ ماہ کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ہے۔ ان میں ہزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ہیں۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرہیز کرنا چاہئے۔ اس کے بعد ہزاروں چوہے لومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑ کر



کی پوری ایک گرام مقدار باقی رہے یا دو ماہ کی مدت میں ایک آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ہے۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ہیں کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھ کر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ہے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے۔

ہمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اہم مسئلہ ہے وہ موٹر کا ایندھن ہے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ہے۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ہوتا ہے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ہے۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جا چکی ہے۔ یہ ایک اچھا ایندھن ثابت ہوئی ہے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ہے۔ ایک کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ہوتے ہیں۔ مگر یہ کوئی گہرائی کی چیز نہیں۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ہیں جیسے موٹرین، کانکریٹ، ایامو، میڈیم، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ہے۔ صنعتی کیمیادانوں کا اب یہ ابقان ہے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ہیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کر سکیں گے جو متعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ہوگی۔

(م۔ ز۔ م)

اور سبز پتیاں بیمار کے کمرے میں مضر ہونے کی بجائے مفید ہیں۔

سورج کی توانائی کا سرچشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ہوتا ہے اور وہ لاکھوں کروڑوں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رہا ہے تاہم ابھی اس کے ختم ہونے کی کوئی علامت نہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ابدی آگے کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ہو سکتا۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایک عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سرچشمہ ہے آدمی ہی کے نفع کے لئے ہوگی۔

ہم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ہیں لیکن ہم اسے بودوں کی طرح قبضہ میں رکھ کر صحت، تغذیہ اور محرک قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کر سکتے۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ہیں لیکن بودے اسی مقدار کا دو گنا اخذ کرتے ہیں۔ توقع ہے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ہے عنقریب بودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کر کے اسے اپنے کام میں لاسکے گا۔

علمائے نباتیات کی تحقیق ہے کہ گھنٹہ بھر میں پتیوں کی ایک مربع کز سطح کاربوہائیڈریٹ

# سائنس کی دنیا

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

سڈنی نے بھی اس کی تائید میں یہ دلیل پیش کی کہ دس یا بیس لاکھ روپے کی رقم ایک حقیر شے ہے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایک کروڑ روپے کی منظوری ضروری ہے۔ سر ہنری کے الفاظ یہ تھے، ”حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رہی ہے۔ کیوں نہ حکومت ریسرچ پر ایک کروڑ روپیہ خرچ کرے جو نہ صرف جنگی سرگرمیوں کے لئے بلکہ ہندوستان کی آئندہ ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری ہے۔“

ہندوستان میں ولادت و بہبودی

اطفال کا کام

حکومت ہند کے کشنر صحت عامہ کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۹ء مظهر ہے۔  
وہ حیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازہ ہوتا ہے اور یہ قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اہمیت کی شہادت ہم پہنچاتے ہیں۔ فراہم کردہ اعداد سے ظاہر ہے کہ ماؤں اور

جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے ”سائنس“ میں یہ خبر شائع ہو چکی ہے کہ ہندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریک کو منظور کر لیا ہے، جس میں صنعتی تحقیقات کے لئے ایک عائدہ سرمایہ قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبہ کیا گیا تھا کہ پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں چالانہ دس لاکھ روپے کے عطیہ کی گنجائش وازنہ میں رکھنی جائے۔ سر راماسوامی نے کہا کہ حکومت اسے مناسب سمجھتی ہے کہ سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے لئے عائدہ رقم محفوظ کر دی جائے تاکہ سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا ہے) کی بنیاد زیادہ مستحکم ہو جائے۔ ڈاکٹر بی۔ پی۔ بریجی نے رزلوشن میں یہ ترمیم پیش کی تھی کہ اس فنڈ کے لئے دس لاکھ کی بجائے پچیس لاکھ روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکہ ہر جمعی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت ناکافی ہے۔ سر ہنری

کی خدمات میسر آئیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی جدتک تدارک ہو جاتا ہے۔ انڈین میڈیکل سروس (ہندوستانی محکمہ طب) کے ناظم اعلیٰ کے دفتر سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان سے بھی واضح ہے کہ ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے ہے اور بقیہ ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث ہوئیں جو زچگی کے بعد پیدا ہو گئے۔

سنہ ۱۹۳۹ ع میں ہندوستان میں بہبودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکہ سنہ ۱۹۳۸ ع میں یہ تعداد ۱۹۳۳ تھی۔ ہر صوبہ میں مرکوزوں اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تھی۔ جن مقامات پر یہ مرکز کار گزار ہیں وہاں اموات کی شرح میں کمی عیاں ہے۔ چنانچہ بنگلہ کڑھ (نئی دہلی) کے دیہی رقبہ میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مریع میل تھی تو ڈاریلہ، ننگولی اور مہرولی کے مرکوزوں میں یہ شرح ۸۶، ۹۸ اور ۵۶ رہی۔ اس ایک مثال سے ہندوستان میں اس قسم کے مرکوزوں کی ضرورت واضح ہے۔

### شمالی ہند میں ٹڈنی دل کا خطرہ

حکومت ہند کے زیر اہتمام ٹڈنی دل کے مسئلہ پر غور کرنے کی غرض سے ایک کانفرنس ۲۱- اکتوبر ۱۹۴۱ ع کو نئی دہلی میں منعقد ہوئی جس میں شمالی ہند کے صوبہجات اور ریاستوں کے نمائندے شریک تھے۔ مسٹر این۔ آرمسٹرانگ

بچوں کی بہبودی آج کل ہندوستان کی صحت عامہ کے اہم مسائل میں سے ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ ع کی مجموعی اموات (اکسٹہ لاکھ پینسٹھ ہزار دو سو چونتیس) میں سے ۷۴ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی ہے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۱۰۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے۔ عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکمیل کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایک لاکھ ہا نوے ہزار چھ سو اکتالیس مردہ بچوں کی پیدائش اور دو لاکھ زچہ عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے۔ سال زیر نظر میں تمام عمر کی اتیس لاکھ بتیس ہزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع ہوئی۔ ان میں چھ لاکھ نو ہزار چھ سو پچیس وہ عورتیں شامل ہیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تک تھی۔ عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کہیں زیادہ ہے۔ حالانکہ عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ ہے۔

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہبودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے ہیں اتلاف جات تینتیس لاکھ اڑتیس ہزار دو سو اٹھاون ہوا۔ یہ بھاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل ہے جو زچگی کے بعد سخت بیماروں میں مبتلا ہو گئیں جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا ہو گئے۔ اگر عوام کو ولادت و بہبودی اطفال کے کسی قابل ادارہ

حکومت ہند نے (جنہیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تفویض ہیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انہوں نے اپنی تقریر میں بتایا کہ ہندوستان اور مشرق وسطیٰ کو ٹڈی دل سے بڑا خطرہ ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اس مسئلہ کا تسفی بخش حل اس وقت تک ممکن نہیں جب تک متعلقہ صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجہ نہ کریں، خواہ اس سے ان کو فوری فائدہ حاصل ہو یا نہ ہو۔ کانفرنس کا عام نقطہ نظریہ رہا کہ ٹڈی دل کو تباہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ ان کو خندقوں میں اس وقت ہانکا جائے جب کہ وہ بے بال پر حالت میں ہوں۔ کانفرنس نے یہ بھی سفارش کی کہ دیگر ممالک میں ٹڈی دل کے تباہ کرنے میں جو سائنٹفک طریقے کامیاب ثابت ہوئے ہیں ان کو بھی یہاں آزمایا جائے۔

آسٹریلیا میں گیہوں سے پاور الکوحل کی پیدائش

تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی ہے کہ پاور الکوحل کی پیدائش غیر کفایت بخش ہوگی، بلکہ اس کی قیمت اعلیٰ قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں ہوگی۔ گیہوں سے تیار شدہ الکوحل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی ہے۔ الکوحل بنانے کے بعد جو بھوک بیچ جاتا ہے وہ مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں پروٹین کا حزیہ افراط موجود ہوتا ہے۔ بھوک کی قیمت ۶ پونڈ فی ٹن حاصل ہوسکتی ہے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصلہ کر لیا ہے کہ گیہوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں ہر جگہ ایک ایک کشید خانہ (شراب کشید کرنے کا کارخانہ) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانہ تیس لاکھ گیلن کی ہو۔ آسٹریلیا کے پاس پہلے سے تین ایسے کارخانے موجود ہیں جہاں راب سے الکوحل تیار کی جاتی ہے۔ لیکن پاور الکوحل کی مانگ بہت زیادہ ہے اس لئے گیہوں کے کشید خانوں کی بھی سخت ضرورت ہے۔

### کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر

ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ ایک عرصے سے ان کا شمار دنیا کے سائنس کے سربر آوردہ لوگوں میں ہوتا ہے۔ جامعہ کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایک آزاد مفکر ہیں اور ان کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذہ کی تحقیقات سے بالکل مختلف ہے۔ انہوں نے ایک نیا دوا اسکول، تو قائم کیا ہے۔ لیکن دکھلاؤیوں کی ٹیم، انہیں کبھی

آسٹریلیا گیہوں کی بڑی مقدار برطانیہ کے ہاتھ بیچ دیتا ہے اور حکومت برطانیہ نے جہاز رانی کی مہولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گیہوں کی درآمد کا فیصلہ کر لیا ہے۔ تاہم آسٹریلیا کی حکومت نے زائد پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے ہیں۔ اس نے گیہوں سے پاور الکوحل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصلہ کر لیا ہے جس سے گیہوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم ہو جائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندھن کے لئے ممالک غیر کا محتاج نہ رہیگا۔ پاور الکوحل کی

باہر تکمیل تک پہنچتی ہیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ہوئی۔ کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ و انتظام نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور صدمے اور جریان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باہر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (transfusion of blood) کہتے ہیں زیادہ عام ہو گیا۔ علاوہ ازیں گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا۔ یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر مانع عفونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا۔ اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی۔ اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) میں ہوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدنا عیب باسانی دور کر کے جانے میں۔ اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ء) میں ڈاکٹر ٹروٹینا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ زخم قطع و برید (excision) اور پیرسی پلاسٹر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ہو جاتے ہیں۔ موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ء سے شروع ہوئی ہے جراحی میں اضافہ کیے بغیر نہیں رہ سکتی۔ چنانچہ اس فن میں سافارت ایسائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزید عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

میسر نہیں ہوئی۔ ڈاکٹر ہارز نے جو مضامین لکھے ہیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ہے بلکہ ذہنی مسرت کا بھی باعث ہوتا ہے۔ انہوں نے سائیٹنز (Cyanines) کے متعلق جو فوٹو گرافی میں حساس گر رنگوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ لیکن تجسیمی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کا نامہ ہے۔

### جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹروی زبکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لندن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی۔ انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ہی میں حاصل ہوا ہے۔ قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ہی حاصل کرتے تھے۔ جب ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ہوا۔ تاہم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ہی میں ہوتی رہیں۔ فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا۔ زمانہ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ہونے لگی ہیں کہ نئے علاج وادویہ کی آزمائش کا بہترین موقع ملتا ہے۔ زمانہ امن میں جو تحقیقات دس سال میں

بعض پہلو -  
 انسائیاٹ - صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا -  
 زمانہ قبل تاریخ کا دکن -  
 فعلیات - صدر پرو فیسر بی - ٹی کرشن -  
 ہندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات  
 میں توسیع کی ضرورت -  
 طبی اور علاج حیوانات کی تحقیقات - صدر ڈاکٹر  
 سی - جی پنڈت -  
 جراثیمی امراض سے امنیت -  
 زراعت - صدر ڈاکٹر نذر احمد -  
 ہندوستان کے بعض بافتنی ریشے -  
 انجینیری - صدر ڈاکٹر انت ایچ - پانڈیا -  
 انجینیری کی صنعت کی تعلیم -

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے  
 ۸ - جنوری سنہ ۱۹۴۳ ع تک لکھنؤ میں منعقد  
 ہوگا۔ پنڈت جواہر لال نہرو جو نیشنل پلیننگ کمیٹی  
 کے صدر ہیں اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ  
 منتخب ہوئے ہیں - اور مختلف شعبوں کی  
 صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب  
 عمل میں آیا ہے -

طبیعیات - ڈاکٹر ایچ - جے بھاہا (بنگور)  
 کیمیا - ڈاکٹر ایس - ایس جوشی (بنارس) -  
 ارضیات و جغرافیہ - لفٹنٹ کرنل ای - اے  
 گلینی (ڈیرہ دون) - نباتیات - ڈاکٹر کے  
 بسواس (کلکتہ) - حیوانیات - ڈاکٹر بی - این  
 چوڑا (کلکتہ) - انسانیات و آثار قدیمہ - ڈاکٹر  
 چکر برتی (نئی دہلی) - طب و علاج حیوانات -  
 ڈاکٹر ایف - سی مینٹ (مکتیسور) - علوم  
 زراعت - راؤ ہادر وانی راجندر راؤ (بنگور)

اور جھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرومان  
 (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ہے -

## انڈین سائنس کانگریس

ہندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ  
 اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے  
 اوائل میں بڑودہ میں منعقد ہوا تھا - اس اجلاس  
 کے جنرل پریزیڈنٹ مسٹر ڈی پن واڈا ایم اے  
 بی - ایس سی - ایف جی ایس - ایف آر جی ایس -  
 ایف اے ایس بی تھے - ان کے خطبہ صدارت  
 کا عنوان The making of India تھا -  
 سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر  
 صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین  
 پڑھ کر سنائے جن کی تفصیل حسب ذیل ہے -

طبیعیات - صدر پرو فیسر بی - جی رے -  
 ٹھوس اشیا، برق پاشید گانہ محمولات ہر وہی  
 شکلوں اور لہروں کی لاشعاعی تحقیقات کے  
 بعض پہلو -

کیمیا - صدر ڈاکٹر مظفر الدین قریشی -

خالص اور اطلاقی حیاتی کیمیا کے بعض پہلو -  
 جغرافیہ اور جیوڈیسی - صدر مسٹر جارج کوریان -  
 کبرلا کے طبقاتی جغرافیہ کے بعض پہلو -

نباتیات - صدر مسٹر این ایل بور -

ایکالوجی - — نظریات و عملیات -

حیوانیات - صدر ڈاکٹر سرنیواس راؤ -

ہندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی  
 شدید ضرورت -

حشریات - صدر مسٹر ڈی مکرچی -

حشرات کی عادات و اشکال کے باہمی تعلق کے

کہ ہندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ہے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزوں سمجھی جاسکتی ہے۔ اگر پورے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ہندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ہے۔

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ہو گئی ہے۔ اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ہے۔ ظاہر ہے کہ کنین کی ہم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی۔

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ہے کہ گرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اہمیت رکھتی ہے کہ ایک کلیدی صنعت تصور ہو سکتی ہے۔ اس لئے یہ توقع رکھنا بے جا نہ ہوگا کہ ہندوستان کنین کی اہمیت کو اچھی طرح سے سمجھ کر اس دہاکے متعلق خود مکتفی ہونے کی بہت جلد کوشش کرے گا۔ امید ہے کہ حکومت بھی ہندوستان ہی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی۔

(ش۔ م)

فعلیات - ڈاکٹری - نارائٹ (پٹنہ) - نفسیات و تدریسیات - ڈاکٹری - این آریا (بنارس) - انجینیئر اور فلزکاری - پروفیسر کے۔ ایسٹن (بنگور)

### بنگلہ میں سنکونا کی کاشت

بنگلہ میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰-۱۹۳۹ ع کی بابت ہے، یہ بیان کیا گیا ہے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا۔ اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی۔

اس بات کے باوجود کہ ہندوستان میں مایریا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ ذریعہ موجود نہیں ہے، اور ہر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ہے، یہ ایک امر واقعہ ہے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے بے درکار ہونے سے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ہے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ہے۔ ہندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لاکھ آتی ہے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے بنگالی جاتی ہے۔ حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے

# نئی کتابیں

”نوید صحت“

ماہ اکتو ونومبر سنہ ۱۹۴۱ء کے زیر نظر  
دس سالوں میں ان مبارک مقاصد کی تکمیل کی سعی میں  
جو مضامین درج کئے گئے ہیں، ان میں سے  
چند یہ ہیں - ”نقل الدم کے اسرار“ -  
”ہندوستان کا مسئلہ غذا“ - ”ہندوستان اور  
امریکہ کے ضوابط صحت“ - ”وقاہ اور اس کے  
حقائق“ - ”بڑھاپے کی قدیم و جدید توجیہ“ -  
”صحّت کی ہوس“ - ”تیزخیاروں کا اصول علاج“ -  
”طب البیت“ - ان کے علاوہ معلومات جدیدہ،  
علم الادویہ، مجربات، وغیرہ وغیرہ کے متعلق بھی  
مختلف مضامین درج ہیں، جن سے اس  
رسالہ کے ترقی پسند رجحانات کا اندازہ  
ہو سکتا ہے۔

مقام مسرت ہے کہ ملک کے حقیقت شناس  
طبقہ اطباء میں اب اپنے فن کی تجدید و اصلاح کا  
جذبہ کارفرما ہے اور وہ زمانہ کے ترقی پسند  
رجحانات کو خود محسوس کر رہے ہیں۔ گزشتہ

ملک کے ترقی پسند اطباء کا ماہانہ ترجمان -  
نگراب صدیق طبیب صاحب - مدیر رسالہ  
عزیز کمال صاحب - زیر سرپرستی جناب حکیم  
محمد الیاس خان صاحب سکریٹری آل انڈیا ویدک  
و یونانی طبی کانفرس و صدر جامعہ طبیہ دہلی -  
مقام اشاعت دفتر نوید صحت قروں باغ دہلی - سالانہ  
چندہ ایک روپیہ چار آنہ - قیمت فی پرچہ چار آنہ  
مقاصد اشاعت یہ بیان کئے گئے ہیں :-  
”وامتداد زمانہ نے قصر طب میں جو رخسے پیدا  
کر دئے ہیں انہیں ضروریات عصر کے مطابق  
پر کرنے کی کوشش کی جائے، اگرچہ اطباء کی  
کی اکثریت کے نزدیک اپنے فن میں اصلاح و  
ترقی کی گنجائش نہیں ہے اور جو کچھ ازل میں  
ہو چکا ہے وہ اب تک کافی ہے۔ دوسرا مقصد  
یہ ہے کہ صحت کو ترقی دینے اور اسراض کے  
حملوں سے بچنے کے اصول و ضوابط کی زیادہ  
نشر و اشاعت کی جائے“۔



طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہو سکتا ہے۔ دیسی طبوں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کر رہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھ گامزن ہوگا، اور حقیقت شناس ارباب فن اس کے پر خلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کریں گے۔

(م-ع-خ)

چند صدیوں میں دیگر علوم و فنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھ لینا گویا یک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ارباب فن اپنی قدیم طبی مہراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈالیں، قدیم درسیات کو نقائص اور حشو و زوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۴۹ ملے پلی حیدر آباد دکن



ہر قسم کے سائنٹیفک آلات اور

دوسری تعلیمی ضروریات ہم سے طلب

فرمائے۔ سر درشتہ تعلیمات سرکار عالی میں

آلات سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں حاصل ہے۔



## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالانہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل فلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے

سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

بتہ۔ مینیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

## مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے،  
جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت  
کنجاش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی ٹکانا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر  
معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی  
تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور  
عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
د سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ: — دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی نہرست طاب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

مینیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہر گول لا اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہر گولال ہڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ  
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں  
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے  
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔  
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست  
میں نام درج ہے۔

سول۔ ایجنٹ میڈرسس مینین اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور ہزار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالمجید دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معاونات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخصوصانہ مبارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آرڈر دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۳۵۷ء مرتبہ: — مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زرچندہ میں سالانہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرق ہند کے ادب سے آپ نا آشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھینگے سالانہ زرچندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کر اگر تجارت کو فروغ دیں۔

مینجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی کیا۔ صوبہ بہار

# اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر خوشاں“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل انجھوٹی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب ”مورخ بی۔ اے“ مدیر و مالک دو زمانہ و مسلمان، دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اس قدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۳۸ صفحات۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش و الیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحات ۲۴ بوند کا سفید و چمکا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ: — خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاؤس - لال کنواں - دہلی

شائع ہو گئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب ۲۰×۳۰ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہو گئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحاتوں کی

اور جلد ہے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویریں ہیں۔ خوبصورت کرد ہوش بھی ہے۔ ایک صفحات کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدہولی کی آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور رواں تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نیچوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھیں گے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATĀK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 3½ litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 35 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one ½ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

پندرہ روزہ اخبار

شر مہینہ  
کی  
بہل اور سولہویں تاریخ  
کو  
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ  
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المنشہ  
منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کینج - دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر  
اپنی  
تجارت کو فروغ دیجئے

FEBRUARY 1942

SCIENCE

THE MONTHLY  
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman e-Traqqi-e-Urdu (India)  
Delhi.



Printed at  
The Intizami Press, Hyderabad 4 On

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ - آفتاب حسن، شیخ عبدالحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لسانی، لاشعاعیں، ریڈیو  
کمر، موفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجاز مع سبہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ - محمدرعابدی صاحب  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجاز ایک روپیہ س آٹھ

(۳) اضافیت

مولفہ - ڈاکٹر خضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجاز ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ -  
پروفیسر محمد امجد صاحب غفاری  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

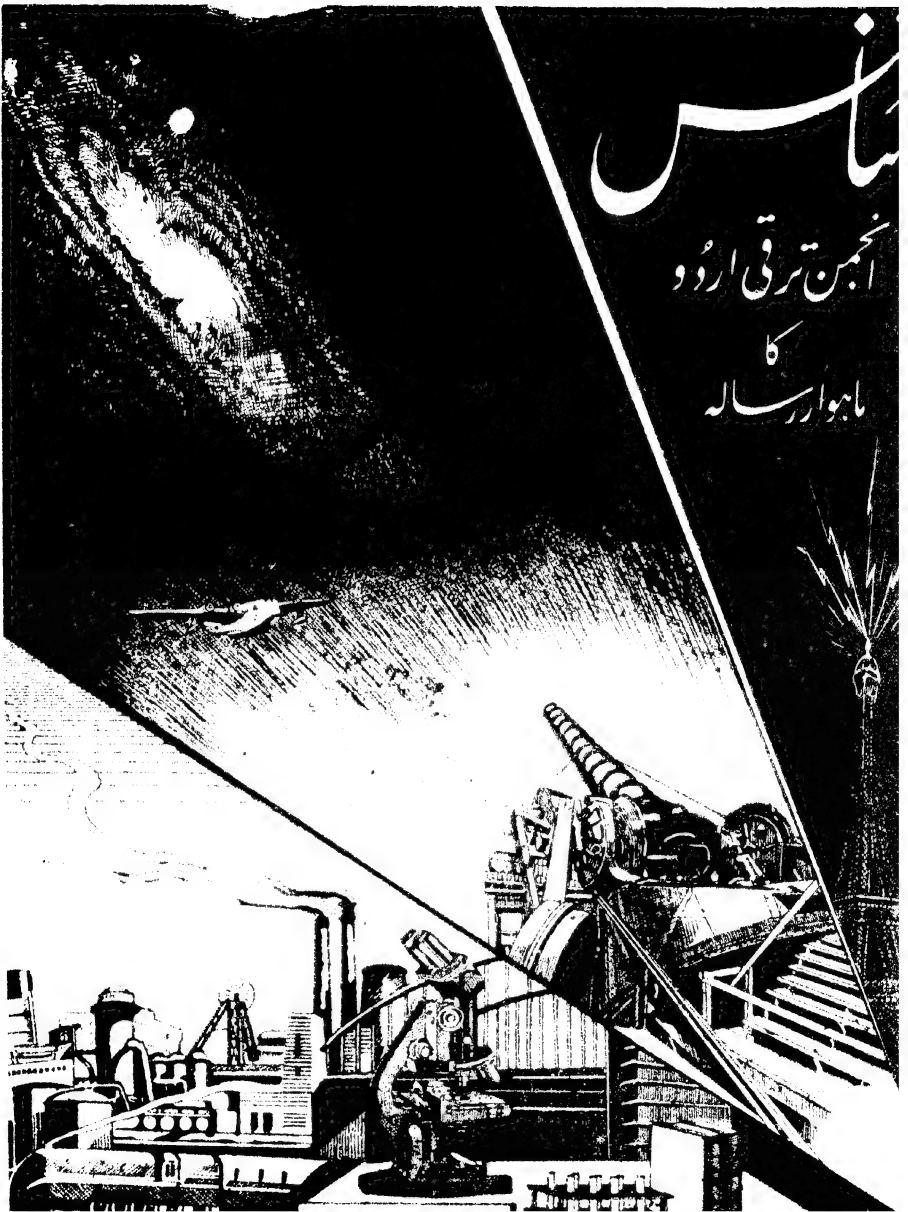
قیمت مجاز دو روپیہ  
اشتمل منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کینج دہلی



سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

ب  
پندرہ روزہ اخبار

شعبہ  
کتاب

بہار اور سولہویں تاریخ  
کو  
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کینج - دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

FEBRUARY 1942

# SCIENCE

THE MONTHLY  
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman e Traqqi-e Urdu (India)  
Delhi.



Printed at

The Intuzami Press, Hyderabad 1 Dn.

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

## سائنس کی چند نادار کتابیں

(۱) مباحثات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبدالحکیم  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاشعاعیں، ریڈیئم  
کرمیونون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجاز مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ محترم عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجاز ایک روپیہ مع آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسلمان ائمہ  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجاز ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

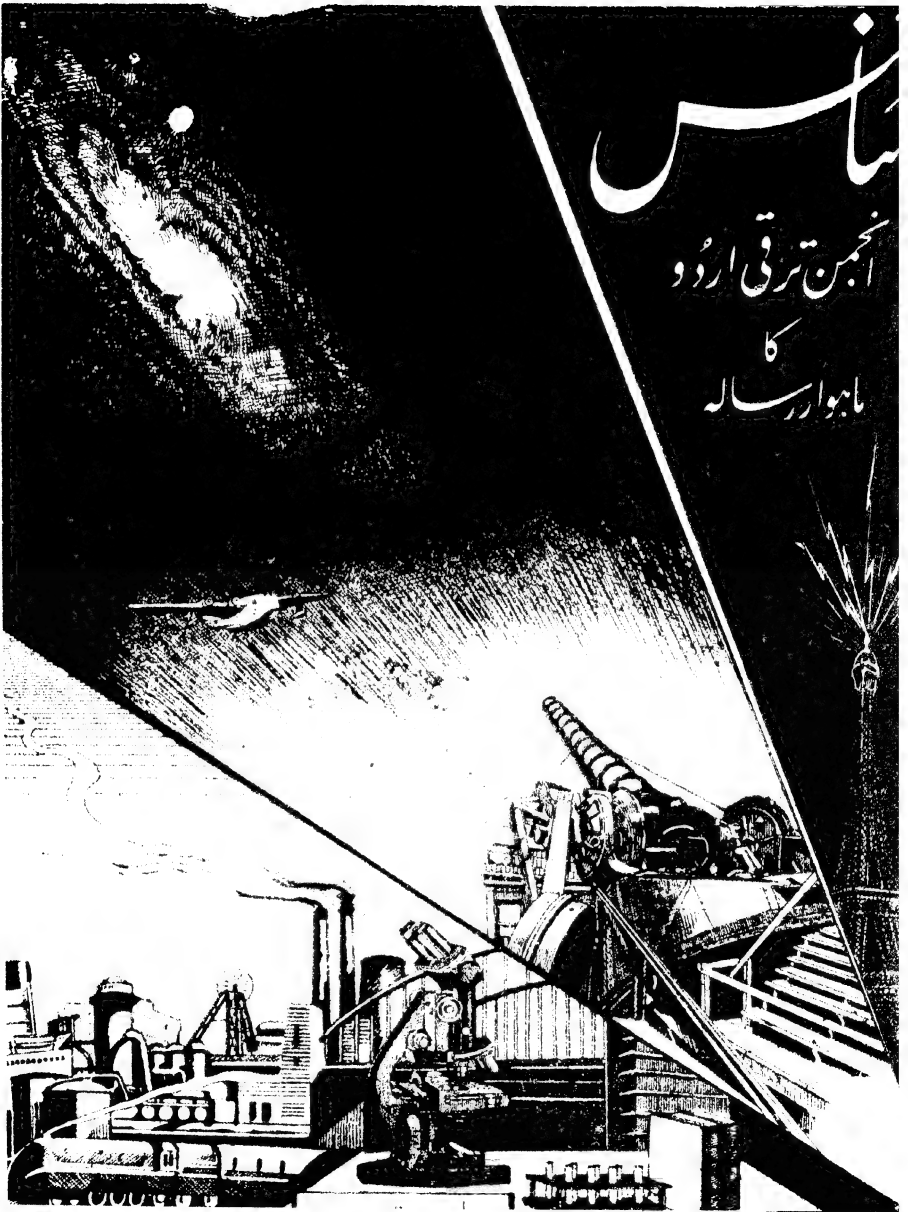
قیمت مجاز دو روپیہ

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کینج دہلی

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۲ آنے سکھ عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ذکر عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کمی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت محمد مجلس ادبیت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

نمبر ۳

مارچ ۱۹۴۲ء

جلد ۱۵

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	الفریڈ ٹوبل	محشر عابدی صاحب بی۔ اے۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) لکچرار شعبہ حیوانیات جامعہ عثمانیہ	۱۲۹
۲	سیاروں کی طبیعی حالات	سر جیمز جینز [ترجمہ میرا سعد علی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)]	۱۳۹
۳	ہندوستان کے نقصان رساں حشرات	ڈاکٹر محمد افضال حسین قادری صاحب لکچرار شعبہ حیوانیات۔ مسلم یونیورسٹی علیگڑھ	۱۴۹
۴	زندگی کی کشمکش	پروفیسر محمد یسعید الدین صاحب صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۱۵۹
۵	سوال و جواب		
۶	معلومات	مدیر	۱۶۶
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۷۶
		مدیر	۱۸۵

# الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

ضروری ہے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑی شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی دفاعی صلاحیتوں

کے اعتبار سے بلکہ اپنے اعلیٰ کردار اور ایک نہایت ہمدردانہ دل رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دیکھی نہ تھی اور اس لیے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں۔ البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراکندہ اور منتشر خطوط اور تحریروں

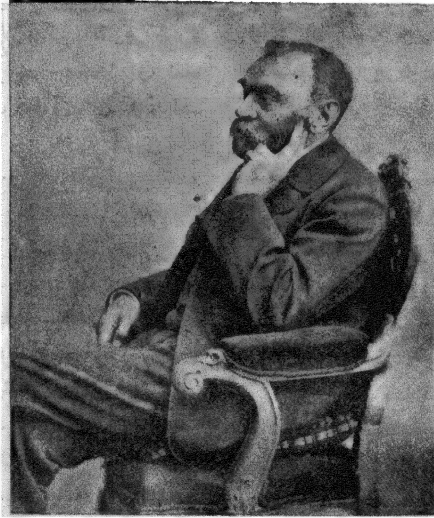
کے ذریعہ سے ملتے ہیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نوبل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع کئے

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت

سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے اور ”نوبل پرائز“ کے علمی اعزاز سے شاید ہی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ہو جو واقف نہ ہو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ہیں۔ یہاں ہم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اہم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے

آپ کے سامنے پیش کرتے ہیں۔

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ہر شخص کو تھوڑا بہت واقف ہونا



الفریڈ نوبل

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

معلوم ہوتا ہے کہ لڈوگ نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں ہوا اور وہ اس بات پر مصر رہا کہ الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکھتے۔ چنانچہ الفریڈ نے مکرر انکار کرتے ہوئے لکھا۔ ”وآپ مجھے سوانح حیات کی تفصیلات لکھنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاہتے ہیں۔ کوئی شخص بھی ایسی باتیں بڑھنا پسند نہیں کرتا۔ کیونکہ لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات بڑھنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ خاندان پوری طرح ہراس بات کو جانتا ہے۔ اگر وہ معلوم کی جانے کے قابل ہے۔ جو ہمارے والد کے متعلق ہے۔ اور یہ امر کچھ زیادہ دلچسپ نہیں ہے کہ آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی ہے یا نہیں۔“

مذکورہ بالا عبارت اس کی نہایت ہی مختصراً رائے معلوم ہوتی ہے۔ سنہ ۱۸۱۳ع میں اوسالا (Upsala) کی جوبل میں آئے ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجہ سے وہ مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکھنے پر مجبور ہو گیا۔ جو مندرجہ ذیل ہے۔

در اتم ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو پیدا ہوا۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسہ میں شریک نہیں ہوا۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بے حد دلچسپی تھی۔ اور اس نے بعض دھماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دھماکی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ سنہ ۱۸۸۴ع سے وہ

اور الفریڈ نوبل سے خواہش کی کہ وہ بھی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصر آریہ جواب دیا۔

دوالفریڈ نوبل۔ اس کی بد بخت زندگی کا خاتمہ پیدائش ہی کے وقت ہو جانا تو بہت اچھا تھا۔ اس کی اہم خوبیاں یہ ہیں کہ وہ کبھی دوسروں کے کندھے پر بوجھ بنکر نہیں رہا۔ اس کی بڑی کمزوریاں یہ ہیں کہ اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں ہے وہ بہت بد دماغ ہے اور اس کا ہاضمہ خراب ہے۔ اس کی صرف ایک اور ایک ہی خواہش یہ ہے کہ وہ زندہ دفن نہ کر دیا جائے۔ اس کا سب سے بڑا کٹھنا یہ ہے کہ وہ دولت کی چوکھٹ پر سر نہیں جھکاتا۔ اور سیج پوچھا جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اہم واقعہ ظاہر ہی نہیں ہوا۔

دو کیا یہ کافی نہیں اور کیا یہ کافی سے زیادہ نہیں؟ اور پھر ہمارے زمانہ میں ہے ہی کیا جسے ہم ”اہم واقعہ“ سے موسوم کریں۔ وہ بشار سیارے بھی جو کہ ایک نامعلوم فضاء میں حرکت کر رہے ہیں اور جسے ہم کہکشان کہتے ہیں، بے معنی ہیں اور اگر ان کو فضاء کی نامعلوم وسعت کا اندازہ ہو جائے تو وہ اپنی کم مانگی اور بے معنی ہونے کے احساس سے شرمندہ ہو جائیں گے۔

دور پھر سوانح حیات بڑھنے کے لئے وقت کس کے پاس ہے؟ اور پہلا کون ایسا نیک فطرت انسان ہوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی ہوگی۔ میں آپ سے یہ سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا ہوں۔“



ایک مکمل انسانی زندگی درحقیقت بہت باعظمت چیز ہے اور ایک انسان کو امی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ہم کھکشان کو جانچ سکتے ہیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو اسٹاک ہوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب کھرانے میں پیدا ہوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبسن پیرپیری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ہوئی تھی۔

سنہ ۱۸۴۲ع میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Petersburg) میں منتقل ہو گیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکہ میں رہا اور بعد میں پیرس میں کچھ زمانہ گزارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جا کر وہاں کے تجربہ خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں اس کو نائیٹرو گلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھماکو اشیا پر تجربے کرنے کا موقع ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانہ میں غیردخانی بارود (Smokeless Powder) جسے بیلسٹائٹ کہتے ہیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ہوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رہا بلکہ وہاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنہ ۱۸۶۲ع میں سب سے پہلی مرتبہ وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹرو گلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ہوا۔ سنہ ۱۸۶۶ع میں اس نے اسٹاک ہوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

رائل سویڈش ایسکاڈمی آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سہول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ہے۔ انگریزی زبان میں ایک مقالہ شائع کیا جس پر تقریبتہ عطا کیا گیا۔

مذکورہ بالا تحریر سے ظاہر ہوتا ہے کہ نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ہے کہ ”یہ سچ ہے کہ تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک بے معنی چیز ہے اور ہمارا کرہ ارض غیر محدود اور لامتناہی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقت نہیں رکھتا لیکن ہم کو پاسکل (Pascal) کی بہ تشبیہ فراموش نہیں کرنی چاہئے۔ کہ ”انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی می، لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ہے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ہے۔ لیکن ایسی حالت میں جب کہ کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ہے تاہم نرکل کائنات سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے جو اسے مار ڈالتی ہے۔ کیونکہ نرکل جانتی ہے کہ وہ مرنی ہے ایسی صورت میں جب کہ کائنات کو اپنی تنجیابی کا کوئی علم نہیں ہوتا۔“

مادہ جو عام لوک استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نہ ہو۔ اس بات کو بھی بھولنا نہ چاہئے کہ بارود کے آلات سے مقابلہ زیادہ حادثے پیش آتے ہیں۔ اس کے برعکس ڈائنامائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراہمی کے لئے ایک بڑا اور قیمتی ذریعہ ہے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بے شمار ہیں ان میں سے بعض اہم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلہ (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۵۹ء میں باریمیا (Barometer) میں ترمیم کی۔ یہ آلہ ہوا کا دباؤ بتاتا ہے۔

سنہ ۱۸۶۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یہ بتایا کہ بارود میں زیادہ زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنہ ۱۸۷۴ء میں سلفورک ترشہ (Sulphuric acid) یعنی گندک کے تیزاب کی تیاری کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۷۵ء میں گیس کی مشابہ (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنہ ۱۸۷۹ء میں سیالات کو گیس بنانے کا آلہ اور بھاپ پیدا کرنے کا آلہ بنا یا۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹائیں توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ہونے لگا۔ چنانچہ سنہ ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سوئٹس آف آرٹس لندن کے ایک جلسہ میں اپنا مقالہ پڑھا جس میں اس نے سنہ ۱۸۶۷ء تا ۱۸۷۳ء میں ڈائنامائیٹ کی جملہ فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچہ ڈائنامائیٹ سنہ ۱۸۶۷ء میں صرف (۱۱) ٹن اور سنہ ۱۸۷۳ء میں (۳۱۲) ٹن فروخت ہوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنہ ۱۸۸۳ء میں ایک خط میں سلطنت برطانیہ کی دھماکا کو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ہے۔ ”میں نے سب سے پہلی مرتبہ ڈائنامائیٹ بنایا اور اس سے دھماکہ پیدا کیا۔ یہ بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ہے۔ اس میں ایک کیمیائی مرکب یعنی نائٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں جذب کر لیا جاتا ہے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایک فٹیہ کے ذریعہ دھماکہ پیدا کیا جاسکتا ہے۔“

سنہ ۱۸۶۸ء میں نارویج (Norwich) کی برٹش ایسوسی ایشن کے ایک جلسہ میں الفریڈ نوبل نے ایک مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابلہ میں نائٹرو گلیسرین اور ڈائنامائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی کہ ان دھماکو اشیاء سے جو اتفاق دھماکے پیدا ہوتے ہیں وہ اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ بات ممکن نہیں ہے کہ کوئی دھماکو

سنہ ۱۸۶۸ء میں سویڈش ایکاڈمی آف سائنس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنامائٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانوئل نوبل کو نائٹرو گلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۴ء سے اسے ایکاڈمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجینیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فیزیاتی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیماریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کر کے بیماریوں کو دور کرنے کی بعض نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جسے ای۔ جانسن (J. E. Johansson) سے ہو گئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے:—

”وہ میری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

سنہ ۱۸۸۶ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تار پیڈو (Torpedo) میں دھما کو اشیاء کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھما کہ پیدا کرنے والی محفوظ اشیاء کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقہ خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کارٹوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کیے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھما کو اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

۱۸۹۳ء میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی ربڑ بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹو گراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوں (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی ربڑ کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پیرچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹۶ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

ان چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھما کہ پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور بیسیوں ایجادیں ہیں۔

طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

نوبل کی ہی سے الفریڈ نوبل کو بڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ہی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کبھی یونیورسٹی میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہو چکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رہا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کر لی تھی اور یہ سب کچھ اس نے ذاتی سعی و کوشش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف روسی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک آدمی صرف ایک ہی زبان کا پوری طرح ماہر ہو سکتا ہے اور خود الفریڈ نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ہے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

بہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر تعلیمات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ہے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ہے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے میں نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ہے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کر کے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذ پذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical research) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ہے۔

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہو سکتا ہے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہو کر رہ جاتی ہیں۔ چنانچہ الفریڈ نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام دہی دنیا تک باقی رہیگا۔ تاہم کون جانتا ہے کہ ایک اتنا زبردست سائنسدان درپردہ ایک شاعر بھی تھا۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی

ہماری روح غرقانی ہے۔

اور ہم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ہیں۔

یہاں تک کہ زمانہ

ہماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ہے

اور ایک نئی زندگی۔

نمودار ہونی ہے۔ کپڑوں کی سی زندگی،،،

جہاں تک اس نظم کا تعلق ہے ہم کو معلوم

ہوتا ہے کہ ہم سب معہ ہیں۔ یہ نوبل کی ایک

بہت طویل نظم ہے اس کے بعد نوبل نے اپنے

عہد طفلی کے متعلق ایک نظم لکھی ہے۔ اکثر

لوگ اپنے لٹرکین کے زمانہ کو بڑی حسرت اور

آرزوؤں سے یاد کرتے ہیں اور چاہتے ہیں کہ

لٹرکین کا زمانہ واپس آجائے۔ لیکن نوبل کا

لٹرکین اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس

بلانے کی خواہش کرتا۔ وہ اس نظم میں بیان

کرتا ہے کہ

”میرا کہوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور

سالہا سال تک

ماں اسے نہایت بے چین اور بے تاب نظروں

سے دیکھتی رہی۔

چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں

گذرے۔ اور میری

زندگی تاریکوت کے مانند نفس کے ایک

تار پر قائم رہی۔

ایک ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ہر وقت

امکان تھا۔ لیکن ایسے تار

جن کو قسمت نے بنا ہوا، اس وقت تک ٹوٹ

نہیں سکتے جب تک کہ ان کی مدت پوری

نہ ہو چکی ہو۔“

وقف کر دی تھی۔ ابتدا میں اس کی یہ حالت

تھی کہ وہ کبھی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب

کر لیتا۔ مثلاً والٹیر (Voltaire) اس کو وہ

فرانسیسی سے سویدنی زبان میں ترجمہ کرنا اور

اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ

کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تصنیف سے اپنے

ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن

نشین کر لیتا۔

شاعروں میں پرسی بشی شیلی (Percy

Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس

کے خیالات کو متاثر کیا تھا۔ اور اس نے اس

کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو

ڈھالنے کی کوشش کی تھی۔ جس میں بنی نوع

انسان کے ساتھ ہمدردی اور محبت کا عنصر

غالب تھا۔ نوبل نے سب پہلی نظم شیلی کی ہمدردی

زبان میں لکھی ہے۔ اس کا کوئی عنوان نہیں

ہے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ہیں۔

”تم کہتے ہو کہ میں ایک معہ ہوں، ممکن

ہے کہ ایسا ہی ہو۔

کیونکہ ہم سب ہی معہ ہیں ناقابل تشریح۔

آغاز درد و کرب سے ہوا اور انتہا اذیت

اور کلفت پر ختم ہوئی۔

یہ ہے اس مٹی کے پتے کی زندگی۔ آخر اس

کا مقصد اس دنیا میں ہے کیا؟

ہماری بعض ادنیٰ خواہشیں ہمو کو ذرات

خاک بنادینا چاہتی ہیں۔

اور بعض بلند خیالات ہمو کو آسمان کی بلندیوں

تک اڑا بجانے کی کوشش کرتے ہیں۔

اور ہمو اس امر کا دھوکہ دیتے ہیں کہ

و آشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی۔ نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایک مستقل اور دائمی امن و آشتی قائم رہے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ہوا تخم تھا جسے اب اس نے سیچنے کی سعی کی۔ ہر کیف شبلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ہوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایک نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی۔ ہم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاہئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایک قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جاسکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بے دھانی بارود وغیرہ ایجاد کی۔ اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ہوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہہ کر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ہو جائے گی۔ لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ء میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑھ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ء میں اس نے اپنی برائیوٹ سکربری "برتا"، کو ایک خط اس

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ہیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ہے۔ جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا۔ البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رہا۔ بعد میں وہ موبسان (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا۔ پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی۔ اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ہے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ہیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا۔

جب نوبل بیمار ہوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا۔ اور ایک ٹیجیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے "نیمس" (Nemesis) رکھا۔ اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رہا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایک تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آ گیا۔

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواہش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ہیں۔ اس کی برائیوٹ سکربری برتھا فان سنٹر (Bertha Von Suttner) کی لکھی ہوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ہے کہ یہ برتھا فان سنٹر ہی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رہی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ہے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھانج (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ہے۔

”ہماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ہے۔ تم ایک بر لطف خوشیوں سے بھری ہوئی، اطمینان کی زندگی بسر کر رہی ہو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ہیں جن سے تم کو محبت ہے یا جو تم سے انس کرتے ہیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ہوئی ہے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رہا ہوں جس کا نہ بادبان ہے نہ کوئی رہنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کر سکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ہی مجھے نصیب ہیں اور نہ ایسی آیدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کر سکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ہے اور نہ میرے دوست اور دشمن ہی ہیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کر کے رنجیدہ اور غمگین ہوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رہتا ہوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معلوم ہوتی ہیں۔ مجھ جیسے ناشاد انسان کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رہنے کے قابل نہیں ہے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ہے جہاں آسے بڑا رہنا چاہئے۔“

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے آئے

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ پونڈ بھیجے اور لکھا۔ ”مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ہے بلکہ ایک عمل پروگرام کی طرف سے جس کی میں شدید ضرورت محسوس کرتا ہوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ہے وہ یہ کہ مختلف ممالکوں کو ”امن و صلح“ کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔“

اکست ۱۸۹۲ ع میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ہوئی جس میں برتھا کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھا نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ”میرے کارخانے بہت ممکن ہے کہ تمہاری کانگریس سے بھاگے ہی جنگ ختم کر دیں۔“

نوبل میں اس نے برتھا کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے ایک آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواہشمندوں سے بہت کچھ خط و کتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کر لیا تھا۔

کے ان تمام نہایت اعلیٰ اور اصلی دماغی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل تھے اور ہر اس کام کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔“

چنانچہ یہ انعامات ”نوبل“ کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں اور اس طرح نوبل پرائز ہر سال طبیعیات، کیمیا، طب، ادب اور دنیا میں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں نوبل پرائز ایک ڈاکٹر رابندر ناتھ ٹیگور انجمنی اور سر سی۔ وی رامن کو ملا ہے۔

(ماخوذ از ”دی لائف آف الفریڈ نوبل“)

زیادہ دقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی اسے کسی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایک ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ہیں۔ ”وہا بکا ڈیمی آف سائنس (Academy of sciences) (باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Physics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترقی



## سیاروں کے طبعی حالات\*

(سر جیمز جینز او۔ ایم، ایف۔ آر۔ ایس۔ ترجمہ میر اسد علی صاحب)

ہیں جسقدر کہ سورج ان کو گرم کر سکتا ہے۔

تاہم سورج سے دوری ہی پر سب کچھ منحصر نہیں ہے۔ زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ہیں جسکی وجہ سے ان کی اوسط تپش تقریباً یکساں ہیں لیکن ان کے طبعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ہے۔ چاند کی دنیا ایک مردہ دنیا ہے جہاں صرف لاوا اور راکھ کے میدانوں میں آتش فشاں چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ہیں لیکن بخلاف اس کے زمین پر زندگی کی لہر دوڑ رہی ہے۔ دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رہتی ہے وہاں چاند کی تپش ایک انتہا سے دوسری انتہا تک بدل جاتی ہے۔ پتی (Petit) نے سنہ ۱۹۴۰ء میں دریافت کیا ہے کہ چاند کی تپش کہیں کے دوران میں ۱۰۱° م سے ۱۱۷° م تک کر سکتی ہے چاند کی تپش کا تغیر ہر اس تغیر سے جس کا ہم زمین پر تجربہ رکھتے ہیں بہت زیادہ

دورین کی قوت جوں جوں بڑھتی جا رہی ہے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ بہت سے ماہرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آکے بڑے چلے جا رہے ہیں۔ لیکن چند ایسے بھی جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ہی میں نئی نئی راہوں کے لئے کوشاں ہیں۔ چنانچہ یہاں میں ایک قدیم ترین موضوع یعنی سیاروں کے متعلق جو جدید تحقیقات ہوئی ہیں ان پر بحث کرونگا۔

کسی سیارے کی طبعی حالت کئی باتوں پر منحصر ہوتی ہے جن میں سب سے اہم سورج سے اسکا فاصلہ ہے۔ کیونکہ حال ہی میں اس کا انکشاف ہوا ہے کہ ہر سیارہ تقریباً اتنی ہی حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے جس قدر کہ وہ سورج سے حاصل کرتا ہے۔ اس سے زیادہ پروہ قادر نہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ہوتی ہے اور یہ صرف اسی قدر گرم ہوتے

\* یہ مضمون سر جیمز جینز کی ایک تقریر کا خلاصہ ہے جو ۲۰ مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی۔

ہیں۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھ نقصان ہو جائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کر سکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے۔ ایو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیبی قوتیں بالکل لاوا اور جہانواں پتھر کے مشابہ ہیں۔ اس لئے بلاشبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش فشانی حاصلوں کی کسی نہ کسی شکل پر مشتمل ہیں۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کر کے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کرینگے۔

### عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ۔ ایک نہایت گرم دن — ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کر سکتا۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصول ہوتے ہیں۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرہ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قابل کیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے۔ اپنے کرہ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں۔

درمیانی کیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگا کر بتا سکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی کیسی اس کے کرہ ہوا میں نہیں پائی جاتی، اگرچہ کہ درحقیقت جو کیسی نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرہ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے۔ اس آئے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہو جائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرہ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم از کم جزوی طور پر ضرور معلوم کر سکتے

ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آکر نے سے روک سکے۔

### زہرہ

عطارد کے بعد زہرہ ہے جو زمین کی چھوٹی توام بہن ہے ان کی جسامت اور کیت میں جو تھوڑا سا فرق ہے اس کے باعث کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا۔ چنانچہ سیارہ زہرہ زمین کے مانند تمام کیسوں کو بشمول ہائیڈروجن قائم رکھ سکتا ہے۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ہی کا مسئلہ ہمارے پیش نظر ہو تو ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ہیں کہ زہرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرہ ہوا ہوگا اگرچہ ممکن ہے کہ وہ کمی قدر کم مقدار میں ہو۔

دراصل دونوں ہوائی کروں میں بہت اختلاف پایا گیا ہے۔ اس اختلاف کا کچھ اندازہ زہرہ کے عام نظارے سے ہوتا ہے جس میں اسکی سطح ہمیشہ ایک مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ہے۔ کیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادل غلاف کی چمک نیز سیارے کی مختلف ہیٹوں (Phases) کے ساتھ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ہے۔ اور سنہ ۱۹۷۷ء میں اس امر کا انکشاف کیا ہے کہ یہ کیسی نہیں ہو سکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ہونے والے ذرات پر مشتمل ہونا چاہئے۔ جو غالباً برف کی ان قلوں کے مانند جن سے ہمارے کرہ ہوا میں کھونگرالے بادل پیدا ہوتے ہیں تکثیف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہونگے۔

نصف النہار ہوتا ہے تپش تقریباً ۶۰۰° ف پائی گئی ہے۔ یہ ایسی تپش ہے کہ اس پر سیسا اور قلعی دونوں مانع حالت میں ہوتے ہیں۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ہے کہ آیا عطارد میں کوئی کرہ ہوا ہے یا نہیں؟ اس کی کیت تمام سیاروں سے کم ہے چنانچہ یہ زمین کے بائیسویں حصہ کے برابر ہے۔ اسی لئے اس میں کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ہے۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری کیسوں کو قائم رکھ سکتا ہے۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ گرم ہوگا بہت ہی وزنی کیسوں کے سوا باقی تمام کیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ہونگی۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ہیں کہ ان سے یہ قیاس ہوتا ہے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرہ ہوا نہیں ہے۔ تاہم شیا پرلی (Schia parelli) نے آج سے ۱۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط وخال کبھی کبھی مدہم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے کو یا کہ کوئی بادل حائل ہو گیا ہو۔ اینٹو نیادی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاہدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ہے۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشک ہوگا۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ غالباً چاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ہونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ہونگے۔ تاہم اس صورت میں بھی کمی نہ کمی قسم کے کرہ ہوا کا ہونا ضروری ہے جو گرد کے

زہرہ کے بالائی کرہ ہوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ہے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ہے۔

دو پکساں مادوں کے ہوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جاتا چاہئے؟ اور کیوں زمین کے ہوائی کرہ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاہئے؟ حالانکہ زہرہ کے ہوائی کرہ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ترکیب کھاتی ہوئی پائی جاتی ہے۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ہے اس لئے ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے تھے کہ دونو ہوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ہوگی۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رہا ہے کہ زمین کے ہوائی کرہ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا راست نتیجہ ہوگی کیونکہ یہ جب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کو تحلیل کرتے ہیں تو ان سے آکسیجن آزاد ہوتی ہے۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ہوتا اس لئے کہ حیات اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ہوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ہوگئی ہوگی۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۳ء میں یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ جس وقت زمین ابھی کرم تھی اور اس کا ٹھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افتراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ہوئی ہوگی۔ اس نے

ہمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ہیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کی جاسکیں۔ لیکن اس کے اوپر کی در بالائی فضا، کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ہے۔

ہائیڈروجن، نائیٹروجن اور غیر عامل یک جوہری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کی جاسکتیں۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ہے بشرطیکہ وہ معقول مقدار میں موجود ہوں۔ زہرہ کے بالائی کرہ ہوا کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں نہ آکسیجن ہے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ہے۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وہاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ہی نہیں ہیں بلکہ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہاں ان کی مقدار بہت کم ہے۔ اگر زمین کے کرہ ہوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرہ ہوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایک میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ہے۔ حالانکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اسی طرح بنائی ہوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ہوگی۔ زہرہ کے بالائی کرہ ہوا میں آکسیجن کی اس طرح کی تہ کی موٹائی ۶ فٹ سے بھی کم ہوگی۔ لیکن کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ہوگی۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایک دوسرے کی جگہ بدل لیتے ہیں۔ علاوہ ازیں سینٹ جان نے دریافت کیا ہے کہ

اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند گہرے ہوئے ہے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ہے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ہے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ہوتی۔ پس زہرہ کی ہزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ہوگی۔ چنانچہ زہرہ کی نیچلی فضا کی تیش کا تخمینہ  $80^{\circ}$  سے  $130^{\circ}$  تک کیا جاتا ہے۔ زہرہ پر کرہ ہوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھ کم ہی ہوگا پس اگر وہاں پانی کی کچھ مقدار وجود بھی ہو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ہوگی۔ اگر یہ واقعہ ہے تو زہرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ہے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگا۔

دوسرا امکان جس پر ولٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۳۰ ع) اصرار کرتا ہے یہ ہے کہ زہرہ میں ہمیشہ پانی ہی قفلت رہی ہے۔ چونکہ زہرہ اور زمین کے متعلق یہ تقریباً یقین کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ یہ دونوں ایک ہی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ہیں اسلئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ہوگی۔ لیکن بعد میں زہرہ کی کثرت اور بلند تر تیش کے باعث بخارات آبی گئے سالمات زہرہ کے ہوائی کرہ سے خارج ہو گئے ہونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھنے ہوئے ہے۔ اگر امر واقعہ ہی ہے تو آکسیجن کی جو کچھ بھی قلیل مقدار حرارتی اتقاق کے باعث

محسوس کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تپش پر لیجا یا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار اتراف پائے گی کہ زمین کے ہوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے ملہا ہو سکتی ہے۔ مثل موجودہ زمانہ کے آزاد ہائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جاسکیگا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ہو جائے گی۔ بلاشبہ کچھ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھ حصہ قشر زمین کی منجمد ہونے والی چٹانوں کے ساتھ ترکیب کھا جائے گا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کر دینگے۔ غرض جب تک ہم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسیجن کی موجودگی کی توجیہ میں ہیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہوگی۔

اگر صورت حال یہ ہے تو پھر زہرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ہوگی یا تو اس لئے کہ وہاں کافی نباتات نہیں ہیں یا اس لئے کہ وہاں کافی آبی بخارات موجود نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نتیجہ ہے بشرطیکہ ہم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زہرہ پر بھی ایسا ہی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ہے تو پھر تمام مسئلہ واضح ہو جاتا ہے کہ وہاں آکسیجن نہیں ہے اس لئے کہ وہاں نباتات نہیں ہیں یا یہ ہو سکتا ہے کہ کرہ زہرہ کبھی اتنا سرد نہیں ہوا کہ حیات وجود میں آئی۔ زمین کی فضا میں

بھی اسی طرح کے ہیں اور فارم ایڈھا ئیڈ کے  
ضعفی مرکبات (Polymers) کے آیدوں  
(Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ہیں۔  
اؤر باخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس  
ضعفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایڈھا ئیڈ میں اس  
وقت تک واقع نہیں ہوتی جب تک کہ تپش  $۲۰۰^{\circ}$   
سے زیادہ نہ ہو جائے۔ اس واقعہ سے فارم ایڈھا ئیڈ  
کی طیف نمائی تحقیقات میں ولٹ کی ناکامی کا  
سبب بخوبی واضح ہو جاتا ہے۔ ولٹ اس کو  
ممکن تصور کرتا ہے کہ زہرہ کا کرہ ہوا آبی  
بخارات سے بالکل خالی ہو اور اس کی سطح  
آن ذروں سے ڈھکی ہوئی ہو جن پر کہ اس کے  
بادل مشتمل ہوتے ہیں۔ یعنی یہ ایک قسم کے  
فارم ایڈھا ئیڈ بخ کی طرح ہوں۔

ابتدا خواہ کچھ بھی ہو لیکن زہرہ کی  
موجودہ حالت کا ہم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ  
سکتے ہیں۔ یعنی یہ ایک گرم خشک سطح ہے  
جونیاتات اور غالباً ہر اس قسم کی حیات سے خالی  
ہے جس سے ہم روئے زمین پر واقف ہیں۔  
اور ایک ایسے کرہ ہوا سے کھرا ہوا ہے جس  
میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ  
آڑتا رہتا ہے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے  
اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے  
ہماری فضا کے کھونگر الے (Cirrus) بادلوں سے  
مشابہ ہیں۔

مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ہمیں ایسے  
سیارے ملتے ہیں جو ہمارے سیارے سے

آزاد ہوئی ہوگی ان کو منجمد ہونے والی چٹانوں  
نے ہی جذب کر لیا ہوگا اور نتیجتاً نباتات نہ  
آکے سکی ہوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے  
لئے آکسیجن کی مقدار ناکافی رہی ہوگی۔

نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً  
اس قدر کافی نہ ہوگی کہ وہ سورج کی بالائے  
بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھ سکے۔  
اس بنا پر ولٹ کا خیال ہے کہ ضیا کیمیائی عمل  
نہایت ہی وسیع پیمانہ پر واقع ہوگا جس کے نتیجہ  
کے طور پر پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی  
بخارات کی جو کچھ بھی مقدار موجود ہوگی  
تحلیل ہو جائیگی اور پھر فارم ایڈھا ئیڈ ( $\text{CH}_2\text{O}$ )  
اور آزاد آکسیجن پیدا ہوگی۔ آزاد آکسیجن  
چٹانوں کے ساتھ ترکیب کھانے لگیگی لیکن

فارم ایڈھا ئیڈ کے متعلق یہ توقع کیجا سکتی ہے  
کہ وہ فضا ہی میں موجود رہیگی۔ چنانچہ ولٹ  
نے فارم ایڈھا ئیڈ کی موجودگی کا پتہ لگانے  
کیلئے سنہ ۱۹۴۰ء میں زہرہ کا طیف نمائی  
امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ہوا۔ اس کا  
بیان ہے کہ خشک فارم ایڈھا ئیڈ تقریباً  $۸۰^{\circ}$   
سے بلند تر تپشوں پر قیام پذیر ہے۔ کتر تپشوں پر  
بہ اعلیٰ اور نامعلوم سالمی وزن کے سفید اور  
ٹھوس ضعیفی مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے۔  
ٹراوٹز اور اوئر (Trautz and Ufer) نے معلوم  
کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایڈھا ئیڈ میں  
آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل  
کیا جائے تو اس سے سفید رنگ کے کثیف  
بادل پیدا ہوتے ہیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا  
ہے کہ زہرہ پر نظر آنے والے بادل

آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت اب تک نہیں ملا۔ آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ہے یہ اندازہ لگتا ہے کہ ہمارے کرہ ہوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ہیں وہاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ہے۔

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے گھرے ہوئے ہیں جنہیں ”قطبی برفستانی ٹوپیاں“ کہا جاتا ہے۔ ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ہے اور موسم گرما میں تو یہ تقریباً بالکل ہی غائب ہو جاتے ہیں۔ ہمارے کرہ کی برفستانی ٹوپوں کی مائٹ سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورہ بالا تصاویر سے متکشف ہوتی ہے۔ یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ہیں لیکن بائیں سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں۔ اس سے یہی ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ یہ ٹوپیاں کرہ ہوا کے مظاہر ہیں اور کچھ نہیں۔ یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ہیں جو سیارہ زہرہ کی سطح کو ڈھانکتے رہتے ہیں۔

مریخ کے کرہ ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے بہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ سیارہ بھی زہرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ہے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ہم زمین پر واقف ہیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ہیں جو صریحی طور پر

زیادہ سرد ہیں۔ مریخ جو سب سے پہلے ملتا ہے بہت زیادہ سرد نہیں ہے۔ اس کی اوسط تپش  $-۵۰^{\circ}\text{C}$  ہے۔ حقیقی تپشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ہوئی ہیں چنانچہ تپش اب تک  $+۱۰^{\circ}\text{C}$  سے (مریخی خط استوا پر) گرمائی دوپہر کے وقت)  $-۷۰^{\circ}\text{C}$  تک (سرما میں قطبین پر) مشاہدہ کی گئی ہے۔

اس واقعہ سے کہ نپشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ہے یہ پتہ چلتا ہے کہ مریخ کے اطراف کرہ ہوا بہت کم ہے چنانچہ مشاہدوں سے بھی اس کی تصدیق ہوتی ہے۔ رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو۔ ایچ۔ رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر پائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ہے۔ یہ شعاعیں ہر ممکنہ کرہ ہوا میں گھس جاتی ہیں اور اس طرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتاری ہیں نیز بالائے بنفشی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ہے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرہ ہوا کی سطح کی تصویر حاصل ہوتی ہے۔ اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشی خیال پائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرہ ہوا موجود ہے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ہے۔

ہمیں اب بھی اس کے کرہ ہوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہیں طیف نمائی تشریح سے اس میں آکسیجن، کاربن ڈائی

کثافت ۰.۰۸ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۴۱ء ہو جاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرہ ہوا سیارے کے ۵/۴ حجم سے بھی زیادہ جگہ گھبراتا ہے۔

دونوں کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ایک ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اسقدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے کیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے ”کرہ ہوا“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ تر ٹھوس اور مائعات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہو جاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین ( $CH_4$ )، میتھین ( $C_2H_6$ ) اور امونیا ( $NH_3$ )۔ مشتری اور زحل کے ”ہوائی کروں“ کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی ساخت طیف نمائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجود ہیں۔ دونوں سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تہشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں۔ واحد اشیاء جن کا طیف نمائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین با فراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

موسم کے تغیر کے ساتھ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشوونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو حیوانی حادثات سے منسوب کیا جائے۔ غالباً یہ آتش فشاں چٹانوں اور راکھ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا۔

سرخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ایک عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کیت کی وجہ سے کمی قدر کرہ ہوا کو قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کھر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

### بیرونی سیارے

سرخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ایک ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھ نہیں جانتے) سرخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کر سکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ گہرے ہونگے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے۔

واٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرہ ہوا ۶۰۰۰ میل گہرا ہے اور اس کی اوسط



مشتوی، زحل، یورینس اور نیپچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے۔ گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی۔ اسی اثنا میں ہوائی کروں کی کھرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے۔

تو ام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہے کہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کثیت رکھتے ہیں اور بنا براں اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارہ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے۔ لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہے بوجہ اس کے کہ اس کی فضا میں آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں۔ غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے۔ کرہ زمین پر حیات نے رونما ہو کر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے۔

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج کے اپنے سیاروں کے سرد ہوا جا رہا ہے۔ یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوئے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرنا ہو گا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کرے گا۔

قابل غور ہے کہ یہی دو کیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کروں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں۔ دوسرے اجزا اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف ثنائی اثر نہیں کرتے۔

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون مانے ہیں جو مشتری اور زحل کے سرد تر مصغر ہیں۔ مشتری کی تپش — ۱۳۸° م اور زحل کی تپش — ۱۵۳° م مشاہدہ کی گئی ہے یورینس کی تپش — ۱۸۳° م سے یقیناً پست ہے نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید — ۲۱۰° م کے قریب قریب ہے۔

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کروں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقدارین نظر آتی ہیں اگرچہ امونیا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — انتہائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہو چکی ہوگی۔

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کر سکتے ہیں۔ اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہمیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کر دیا جائے اور زہرہ زمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے ملتوی کر دیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ

حرارت اس کو ابھی کمرابھی ہوگی اور زھرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھیگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی رسد ختم نہ ہو جائے اور وہ ایک سرد تر اور خرد تر، سفید بونا، ہو کر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تحلیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آگے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسمائے بائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی موجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زھرہ میں پیدا ہو جائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زھرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری ترمیم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہو کر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تاوقتیکہ ہلکے عناصر کی رسد بالکلیہ مسدود نہ ہو جائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے اخراج پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر اتمائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی



## ہندوستان کے نقصان رسان حشرات

(ڈاکٹر محمد افضال قادری صاحب)

اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ہو جاتا تھا۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لامحدود حادثات اور بربادیاں رونما ہوئیں۔ برف کے طوفان اٹھے، زلزلے برپا ہوئے زمین کے چھوٹے، موٹے ٹیلے بلند ہو کر پھاڑ بنگٹے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ہو کر سمندر میں تبدیل ہو گئیں۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ہو کر ایک دوسرے سے جدا ہو گئے۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ہیں جنہوں نے کرۂ ارض پر موجود رہنے والی زندگی کو ہر طرح مٹا دینے کی سعی کی اور دھکی دی۔ لیکن ہر تباہی، زندگی کی عظمت اور شان کو کھٹانے کی بجائے بڑھاتی گئی۔ وہ اس طرح کہ اس تباہی کی بدولت دنیا کے گونا گوں حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا گیا۔ حشرات نے ہر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رہے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ہیں جب انہوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا۔ Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی سی مخلوق تھا جس کا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جوڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا الٹیے محاس (Feelers) کا موجود تھا۔ کو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آ رہے ہیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے پیشار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ہڈی کے جانور موجود تھے۔ یہ ضرور ہے کہ بعض ہڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ہوام (Reptiles) برند اور پستانائے یعنی دودہ پلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مچھلیاں موجود تھیں۔ زندگی کا دھارا بہتے جا رہا تھا۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی

نے ان کو اس قابل بنا یا ہے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رہیں اور ماحول کی ہر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی۔

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رہے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا۔ اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کر دیا۔ اس انسانی وجود اور اس کی سمی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاہر ہوئی۔ اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ہوتی ہے۔ حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ہوئے پودوں کو تباہ کرتے ہیں۔ وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ہیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ہیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ہیں۔

انسان کو جو نقصانات ضرر رسان حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ہیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ہے۔ ہمارے ہندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ہو سکتیں

کر لئے تاکہ ہر طرف پرواز کر سکیں۔ چنانچہ یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ہر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ہر رہائش کے قابل جگہ پر قابض ہو گئے۔ سمندر کی تہ سے لیکر ہوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ہر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی۔ حشرات کی زندگی میں بیشمار شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ہوا۔ اور وہ ہر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رہنے میں کامیاب ہوئے۔ اپنی اعلیٰ دماغی اور جبلتی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے گرد و پیش کی ہر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ہو گئے تھے۔ انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے۔

اوہی۔ ویونیو۔ دینی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ہے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ہوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ہو سکتا، تو ان کے کارنامے انسان کے کارناموں سے بھی بڑے جاتے۔ اس بیان میں بلاشبہ حقیقت کا کچھ نہ کچھ عنصر ضرور موجود ہے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھ ہی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ہے اور یہی نہیں کہ اس

پہلے سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملک میں سولہ لاکھ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر فلچر (Entomologist) نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً دو ارب روپے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلچر غالباً ایک قدامت پسند تھے جو انہوں نے نقصان کا اندازہ اس قدر کم لگایا۔ موجودہ اپریل ماہ حشرات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ تین ارب روپہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس میں تفصیلات کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے دشمن یعنی حشرات کا ایک تفصیلی خاکہ پیش کر سکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان کی گنت میں بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بے شمار طریقے اختیار کئے ہیں۔ سموات کے خیال سے ہم انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل چار عنوانوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- (۱) انسانی جسم۔
- (۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔
- (۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔
- (۴) گرنیاں، کودام، کتب خانے اور عمارتیں وغیرہ۔

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بے شمار ایسے حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں اور اس طرح راست یا کسی دوسرے واسطہ سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن سے زہریلے امراض (Virulent diseases) پیدا ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹیریا (Bacterial) اور حیوانات اولی (Protozoa) کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا تو راست طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔

انسان کا ایک بہت اہم دشمن مایائی مچھر ہے جسے انافیز (Anopheles) کہتے ہیں۔ یہ ایک چھوٹی دو پنکھی مکھی (Two-winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تلف ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملک کے بعض نہایت مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی کے گڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایک عجیب کڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملک میں سولہ لاکھ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر فلچر (Entomologist) نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً دو ارب روپے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلچر غالباً ایک قدامت پسند تھے جو انہوں نے نقصان کا اندازہ اس قدر کم لگایا۔ موجودہ اپریل ماہ حشرات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ تین ارب روپہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس میں تفصیلات کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے دشمن یعنی حشرات کا ایک تفصیلی خاکہ پیش کر سکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان کی گنت میں بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بے شمار طریقے اختیار کئے ہیں۔ سموات کے خیال سے ہم انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل چار عنوانوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- (۱) انسانی جسم۔
- (۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔
- (۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔
- (۴) گرنیاں، کودام، کتب خانے اور عمارتیں وغیرہ۔

انسان کے پیچھے سے آتا ہے اور ذرا سے اشارے پر فوراً ہلک کر بھاگتا ہے۔ یہ نہایت چھوٹے چھوٹے کڑھوں ٹوٹے ہوئے برتنوں، حوضوں اور مانتک کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ہے۔ پیلا بخار اتنا وبائی مرض نہیں ہے جتنا مالیریا۔ لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ہے تو اس پر انسانی زندگی کی ہیبتناک بھینٹ چڑھ جاتی ہے۔ پیلے بخار کا افسوسناک پہلو یہ ہے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان ابتک تلاش نہیں کیا جاسکا۔ اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھ سائنس دان پیلے بخار کا شکار ہو گئے۔

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خونناک بیماریوں کی جڑ ہے، دو پنکھ والی مکھیاں ہیں۔ ان میں سے ایک سی سی مکھی (Tse tse fly) ہے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ہوتا ہے۔ افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ہوتا ہے۔ اس قسم کی بعض دوسری بشار مکھیاں متعدد قسم کی ضیق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناک اور کان کی پھیلائی ہیں۔ لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ہے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ہے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ہیں۔ باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھ صدیوں سے چلا آ رہا ہے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تک ذرا بھی

سروہ (Larva) یا پھلوپ کہتے ہیں۔ یہ باقی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ہے۔ یہی دراصل مچھر کا بچہ ہے۔ اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں اور وہ بالغ مچھر کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مچھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رہتے ہیں سوائے سردی کے چند ہفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ہیں۔ مالیریائی مچھر بعض خاص قسم کے ایک خلیوی حیوان اولیٰ سے پیدا ہوتا ہے جو انسان کے خون کو زہریلا بناتے ہیں۔ مچھر ان جراثیم کو کمی مالیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھ چوس لیتا ہے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ہے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون چوستے وقت، داخل کر دیتا ہے۔ نہ صرف انافیلز مچھر میں بلکہ بعض دوسرے مچھروں میں بھی متعدد قسم کی بیماریوں کے جراثیم پائے جاتے ہیں مثلاً فیل پا (Elephantiasis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کا لا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مچھر تمام دنیا میں پایا جاتا ہے۔ اس کا نام ایڈنز (Andes) ہے اس کا رنگ کم آبادی ہوتا ہے اور اسکے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ہیں۔ یہ مچھر کم و بیش ایک کھرباؤ نوع (Species) ہے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آ رہا ہے۔ یہ ایک مکار مچھر ہے جو

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ہے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے پیشمار حشرات موجود ہیں جن میں بڑی تعداد کھنسل بچھر، مکھی اور پسو کی ہے۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ہیں، طاعون پھیلانے کے لئے مشہور ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ہلاک ہوئے۔ یہ ہندوستان کے لئے کوئی گذری ہوئی بات نہیں ہے۔ بلکہ آج بھی ہزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ہو جاتی ہیں۔

مویشیوں اور بعض دوسرے ہاتوں حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کر لیا ہے۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زہریلے جراثیم ہمارے ہاتوں حیوانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ مثلاً نیند کی بیماری۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ مویشیوں کے گلوں پر راست حملہ کر کے ان کی یافت (عضلات کے باریک ریشوں کا مجموعہ) اور جلد کو بھی تباہ کرتے ہیں۔ ہندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رہتا ہے اور بالخصوص بہن بھئی مکھی (Warble fly) سے جسے ”وہر“، یعنی آنکھ۔ہ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ہے۔ بہن بھئی مکھی

فرق نہیں آیا۔ گھریلو مکھیاں کو بر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ہیں۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ہیں ماں باپ کے مانند نہیں ہوتے۔ یہ سروہ یا پھاروپ کھلاتے ہیں اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ہفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کر لیتے ہیں۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ہزار انڈوں تک دے سکتی ہے۔ ان انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ہیں جو کو بر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ہیں۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

بچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زہریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زہریلا بنادیتی ہے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ہے۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاہدات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً میعادی بخار بدھضمی، ہیضہ، پیچش، دق، جذام ککرے (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اہم حصہ لیتی ہیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ہے کہ ”جراثیم الودہ اکیلی ایک مکھی کئی گیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ہے۔“

حشرات کی اہمیت کیا ہے جو ہماری زراعت کے جانی دشمن ہیں۔

ان میں ایک ٹڈی (Locust) ہے۔ یہ ایک ہمہ گیر نقصان دہ کڑا ہے جو ہر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ہے۔ ہندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں ان میں سب سے زیادہ اہم ریگستانی ٹڈی ہے۔ یہ انسان کا ایک نہایت ہی پرانا اور قدیم دشمن ہے جس کا ذکر ہندوؤں اور مسلمانوں کی مذہبی کتابوں میں بھی ملتا ہے۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسیٰ علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملک پر حملہ کر کے تباہی پھیلانی تھی۔ یہ ہندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ہے۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ہیں جن میں وسطی مشرقی ممالک کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتیٰ کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ہے۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو

ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ہیں ہمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ہیں۔ صرف گذشتہ ہی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ہو گئی تھی۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاہر ہوتی ہیں۔ آب و ہوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھاؤ پیدا ہونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ہیں اور اس طرح ہماری نسلوں کو خراب اور برباد کرتی ہیں۔ بد بختی

معمولی گھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ہے۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں، بیل، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ہیں۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر اٹھنے دیتی ہے ان سے جو بچے (مکے) نکلتے ہیں وہ اپنے زبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کر کے جسم کے اندر بھرنے لگتے ہیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بابت کو تباہ و برباد کرتے ہیں۔ اپنا بچہ ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آکر ٹھہر جاتے ہیں۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کر دیتے ہیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ہیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کر کے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں۔ بہت بھنی مکھی ہندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ہے۔ سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی وجہ سے ہندوستان میں ہر سال جو نقصانات ہوتے ہیں ان پر ۱ کروڑ کی لاگت آتی ہے۔

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ہیں جنہوں نے انسان کے دماغ پر گہرا نقش چھوڑا ہے۔ یہ ہماری نسلوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباہیاں لاتے ہیں اور اکثر اوقات خطرناک قحط سالی، ہیبتناک معاشی پستی اور انحطاط کا سبب بھی ہوتے ہیں۔ ہر ملک کے ”زراعتی حشرات“، (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ



سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ہیں وہ کنبے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ہیں اور اس طرح عموماً اس پودے کو برباد کرتے ہیں ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ہے اس کا سرسری اندازہ صرف ہندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ہے۔

کنبے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ہے جو کپاس (دوئی) کے پودوں پر حملہ کرتی ہے اور دوئی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کھلاتی ہے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ہیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ہوتے ہیں۔ کپاس کے پودوں کی کلبوں، پھول اور ہری کونپلوں پر انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں سے بھی کبل کے کیڑے نکلتے ہیں جو دوئی کے پھولوں میں پہنچتے اور بڑھتے ہوئے بیجوں کو کھاتے ہیں۔ یہ حشرات بھی ہندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ہیں یہ شمالی ہند میں بکثرت ہوتے ہیں۔

بہت سے حشرات ہمارے پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم وہ جماعت ہے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ہیں۔ یہ مکھی عام حالتوں میں ہماری گھریلو مکھیوں سے مشابہ ہوتی ہیں

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹہر بھی جاتا ہے اور وہاں سستاتا ہے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے ہمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ہیں اور اپنے مضبوط جبروں سے ہمارے بڑھتے ہوئے کھیتوں میں ہری ہری نازک کونپلوں کو کرتے رھتے ہیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رھتا ہے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ہے اسکا اندازہ حال حال میں اپریل ماہ حشرات نے لگایا تھا جو ٹڈیوں کی ۱۹۳۰ء میں آمد کی وجہ سے ہوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ہے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ء کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ہماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ہے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ہے۔ ان میں سے ایک جماعت کنبے میں سوراخ کرنے والی کھلاتی ہے ہندوستان میں کنبے کی کاشت ایک نہایت اہم کاشت سمجھی جاتی ہے۔ اور ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ہے۔ کنبے میں سوراخ کرنے والے حشرات ہندوستان میں کنبے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ہیں۔ ورنہ بون تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ہوتے ہیں۔ وہ کنبے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ہیں اور بعض وقت پودوں کے بالائی

اندر ہی اندر کھوکھلا ہو کر جنگلات سے تعاقب رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ہے۔

یہاں تک تو ہم نے ان حشرات کا ذکر کیا ہے جو کھائے میدان میں ہم سے لڑتے اور جنگ کرتے ہیں لیکن پیشہ حشرات ایسے بھی ہیں جو چھپ چھپ کر ہمارے سامان پر حملہ کرتے ہیں اور چوری سے گوداموں، گرنیوں، کپڑے کے ذخیروں، کتب خانوں اور عمارتوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور ہماری صنعت و حرفت اور نہایت قیمتی اشیاء کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ جنگ کے زمانہ میں ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے اور ان کی اہمیت بھی ان کی ضرر رسانی کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو وہ مختلف قسم کے اناج کے ذخیروں، کپڑوں، کاغذ، کتابوں، سگریٹ سمور اور بھڑے کے گوداموں کو پہنچاتے رہتے ہیں۔ اناج کے دشمنوں میں سب سے زیادہ مشہور اناج کا کڑا گھن ہے (Grain weevil) اسکو کلنڈرا (Calandra) کہا جاتا ہے جو اندوختہ گیہوں اور چاول کا دشمن ہے۔ یہ ان اناجوں کی اندرونی یا بیرونی سطح پر انڈے دیتا ہے۔ ان سے جو سروے (مگسے) نکلتے ہیں وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ہیں۔ اس مگسے کے جسم کی پوری تبدیلی (Trans-formation) دانے کے اندر ہی ظاہر ہوتی ہے جو آخر میں صرف بھوسہ کی شکل میں رہ جاتا ہے۔

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ہے۔ یہ مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے نیچے انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے جن کو مگسہ کہا جاتا ہے، انڈے سے نکلتے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے مغز پر زندگی بسر کرتے ہیں اس طرح ہمارے سیب، ناسپائی، امرود، تربوز اور کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً بیچش، بدھضمی، وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔

ہمارے جنگلوں کو بھی حشرات، کہیتوں اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے۔ یہ پتوں، جھال اور سبز بودوں کی لکڑی کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ جھال کے کڑے اور چوب حشرے (Wood borers) کہلاتے ہیں۔ یہی ہمارے جنگلوں کے قیمتی درخت مثلاً ساکھو (Sal) ساکوان (Teak)، دیودار (Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد کرتے ہیں۔ ہندوستان میں ہمارے جنگلوں کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer) ساکھو میں سوراخ کرنے والے کڑے ہیں۔ جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً ۳۰ لاکھ روپیہ کا نقصان ہمارے جنگلوں کو پہنچتا ہے۔ یہ ایک بھونرا (Beetle) ہے جو اپنے انڈے جھال کی درزوں میں دیتا ہے۔ انڈوں سے مگسہ نکلتا ہے۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں اور کھری نالیاں بناتا ہے اس طرح پورا تنہ

دیمک سماجی حشرات (Social insects) ہیں اور یہ بستی بن کر رہتے ہیں۔ ہر گھر یا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے زریا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ مادہ زریے سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے۔ باقی تمام افراد اسی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھہ دار ہوتے اور اپنی نسل کی افزائش بھی کر سکتے ہیں۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے۔ باقی افراد بے پنکھہ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کر سکتے۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جڑے موٹے ہوتے ہیں۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں۔ وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا ہم پہنچاتے ہیں۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں۔ ان کے جڑے بہدے اور بدتما ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

دوسرا بھڑا جو ہمارے لباس، سمور اور عجائب خانوں کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے۔ اس کا سرو جس میں لانیے لانیے بال ہوتے ہیں، وبالدار پچھہ، کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینگ اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کر دیتے ہیں۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کیڑا ہے جسے دروپہلی مچھلی، (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھہ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹو گراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے۔ دروپہلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو ازادانہ اڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشوونما کے بعد پوری طرح بالغ ہو جاتے ہیں۔ آخر میں ہم دیمک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصاوں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھروں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔

ہمارے لکڑی کے پلوں کو تباہ کرتی ہیں۔ اور امریکہ میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکا یک شکستہ ہو کر منہدم ہونا ایک مشہور حزیہ (ٹریجڈی) ہے جو انہیں دیمکوں کی وجہ سے وقوع میں آیا جو اس پل کو نہایت خاموشی سے چاٹتی جا رہی تھیں اور کسی کو اس کی خبر نہ ہوئی تھی۔

ہیں۔ خطرہ کے وقت یا حماہ کٹے جانے کی صورت میں یہ سپاہی اپنے کروں سے باہر نکل آتے ہیں اور دشمنوں کا مقابلہ کرتے ہیں۔ دیمک سے جو نقصان پہنچتا ہے وہ صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تک محدود نہیں ہے۔ یہ ہمارے فرنیچر، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ کہ کتابوں کی خوفناک دشمن ہے۔ وہ عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کر دیتی ہیں۔ یہ



## زندگی کی کشمکش\*

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

پر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ہیں کہ جو بظاہر سب کچھ ٹھیک معلوم ہوتا ہے ٹھیک ہی ہے۔ نہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ تمام جاندار خواہ وہ حیوان ہوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کر رہے ہیں۔ کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ہر برٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھ روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا۔ ایک پودا جو سالانہ ایک ہزار بیج پیدا کرتا ہو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ہی بیج بختگی کو پہنچتا اور نیا پودا تیار کر سکتا ہو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ہوں کیسی کشمکش کا سامنا ہوگا۔ زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا ناگزیر نتیجہ ہے جس سے کہ عضویہ اپنی افزائش کرتے ہیں۔ ہر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ہے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ہوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ہوگا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھ کہنے والا ہوں جس کا مظاہرہ پچھلے دو سال سے اتنا کو پہنچ کیا ہے۔ یوں تو زندگی ہی ایک کشمکش ہے۔ ہر ایک فرد ہر ایک قوم چاہتی ہے کہ اسے کامیابی کے ساتھ زندہ رہنے کا موقع ملے۔ نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملاں۔ بس اصل جھگڑا یہی ہے۔ جب ایسا نہیں ہوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے برسرِ جنگ ہو جاتی ہے۔ یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ہے۔ دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ہے جو بغیر منہ کے کھانے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ وہ بھی ہماری توجہ کے محتاج ہیں۔ ہم میں سے بہت سے ایسے ہیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی

\* یہ مضمون حیدرآباد ریڈیو اسٹیشن سے نشر کیا جا چکا ہے۔

( Traveller's Tree ) کا آپ نے ذکر سنا ہی ہوگا۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ہے۔ وہ پینے کے قابل ہوتا ہے اور اس کو مسافر بھی پیتے ہیں۔ کھنسنے جنگلوں میں بیلین بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ہیں تاکہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرے ہوتے ہیں ان میں خاص خاص توافق پائے جاتے ہیں۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی ہو تو وہ بھیگ کر خراب ہو جائیں گے۔ اگر تیز بہتے ہوئے پانی میں پودوں کے پتے جوڑے ہوں تو پانی کے زور سے پھٹ جائیں گے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسم ہوتے ہیں۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ہیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ہوتا ہے۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرکب حالت میں ہوتے ہیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کر سکتیں۔ یہ ایک بڑی وجہ ہے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کے لئے کپڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافق رکھتے ہیں۔ ماحول سے اسی قسم کا توافق حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ہے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ہے۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضو یہ توافق پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ یہ ہم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ہیں۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے کام نہ کرتے ہوں وہاں چند محنتی آدمیوں

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ہے۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بے حد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑیوں کو آباد کرتے ہیں زیادہ تر ٹھوس کدی نما شکل اختیار کر لیتے ہیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہتر توافق ہے۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں، گرم ممالک کے کھنسنے جنگلوں میں بیلوں کا بڑی بلندیوں تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ہونا، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسم پتے، دلدلوں کے پودوں کی کرخوار خصات، یہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافق ہیں۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھ تفصیل سے غور کریں۔ میں نے کہا ہے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ہو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ہے۔ پہلے تو یہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ہیں۔ دوسرے یہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے اسلئے پتے تحفیف کردئے جاتے ہیں، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ہو کر پتوں کا فعل انجام دیتے لگتا ہے۔ اگر پتے ہوتے بھی ہیں تو بے حد دیر اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پانی جاتی ہیں۔ مسافروں کے درخت

(Survival of the Fittest) قائم کیا گیا۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا اصول یا قانون ہے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رہنے کے قابل بناتا ہے۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب (Law of Natural selection) کہتے ہیں۔

اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی۔ انھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسویں صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماہرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ہے۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب ”ابتدائے انواع“ کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ قدرتی انتخاب کا تخیل یونانی ماہرین حیاتیات میں بھی موجود تھا۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ء تک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ہے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے۔ ڈی ہوکر نے اینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ہوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اہم اجزاء موجود تھے جن کی وجہ سے اس مسئلہ کی اہمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہ کی گئی۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ہے کہ

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ہو جانے پر مجبور کر دیا جاتا ہے۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ہو تو بھلا یہ کیسے ممکن ہے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کر سکیں۔ انہیں بھی یا تو دست غیب سیکھنا پڑتا ہے۔ یا ہمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ہے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھ نہ کچھ فوقیت دینا غائباً کسی ایک مثال میں بھی ہمیں یہ معلوم نہ ہو سکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاہئے۔ اسی سے ہمیں تمام عضویوں کے باہمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ہو جائیگا۔ ہمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کر رہا ہے۔ نیز یہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کسی زمانہ میں، سال کے کسی موسم میں، ہر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ہوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی۔ جب ہم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ہیں تو اس خیال سے تسلی ہوتی ہے کہ موت عموماً حلد ہی آجاتی ہے اور یہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ہی باقی رہتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ہیں۔ اسی لئے اصول بقائے اصلح

بودا تیار نہیں ہوتا۔ اس طرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے میں مدد دیتا ہے اور یہ تبدیلی ایک بہت طویل عرصہ میں عمل میں آتی ہے۔

پروفیسر ہکسل نے ایک مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم میں چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رہے تھے کہا تھا کہ سائنس خود کشی کرتی ہے جبکہ وہ کسی ایک مسلک یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی ہے۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤں نے فائدہ نہیں اٹھایا۔ بلکہ بہت سوں نے اپنے رہنما کے نظریوں سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ ایمارک کے نظریوں سے بالکل بے اعتنائی برقی جنہیں ڈارون نے تسلیم کر لیا تھا۔ ان کو چاہئے تھا کہ مختلف نظریوں میں ایک توازن قائم کرتے۔

آپ نے دیکھ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ انسان تو اشرف المخلوقات ہے اور اس کی بڑھتی ہوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش میں مبتلا کر رہی ہیں۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاہرہ ہے۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نہیں۔ یہ ہمیشہ رہی۔ ہمیں اس سے ڈرنا نہ چاہئے۔ بہت ممکن ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ان میں

وہ ایمارک کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو گئے تھے۔ آپ جانتے ہیں یہ نظریہ کیا تھا۔ ایمارک نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو ہمیشہ استعمال میں لائے جاتے ہیں ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے ہیں زیادہ ترقی پذیر ہوتے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر خود انسان کی دماغی ترقی پر غور کیجئے۔ یہ استعمال ہی کا نتیجہ ہے کہ نہیں۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور ہو گئی ہے۔ تاریک غاروں میں رہنے والے جانوروں کی آنکھوں میں عدم استعمال کی وجہ سے تزلزل ہو گیا۔ نیز بعض جزائر کے پرندوں کو اڑنے کی ضرورت نہ ہونے کی وجہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رہی۔ گھریلو مرغ کی مثال لے لیجئے۔ وہ بھدک سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ہی دوسرے پرند خوب ایک سے ایک بڑھ کر قوت پرواز رکھتے ہیں۔ پودوں میں سے مثالیں لیجئے۔ بعض پودے ایسے ہیں جن کی افزائش بیجوں کے ذریعے نہیں ہوتی یا بہت کم ہوتی ہے، محض اس وجہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان ہے۔ مثلاً آلو۔ آپ نے کبھی نہیں سنا ہوگا کہ آلو بیج سے اگاتے ہیں بلکہ آلو کے ٹکڑے کٹے جاتے ہیں اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ ہر ایک ٹکڑے میں ایک دہانکھہ،، ہو۔ جس ٹکڑے میں آنکھہ نہیں ہوتی اس سے آلو کا



کلام کو سنا تا ہوں جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجہ دلائی تھی۔ فَا مَا اَلْزَبْدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمُكُّثُ فِي الْاَرْضِ۔ یعنی سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ہو کے نابود ہو جاتا ہے لیکن جو چیز انسان کو نفع بخشنے والی ہو وہ روئے زمین پر قائم رہتی ہے۔

بھلائی مضر ہوتی ہے۔ ہر حال اس کشمکش زندگی میں وہی عضو بے باقی رہ جاتے ہیں جو خوش نصیبی سے زندہ رہنے کی زیادہ اہلیت رکھتے ہیں اور وہی اشیاء باقی رہ جاتی ہیں جو عضویوں کے لئے مفید ہوں۔

اب میں اس تقریر کو ختم کرتے ہوئے بقائے اُصلح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے

# سوال و جواب

فرمائیے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ہماری رائے ہے کہ آپ سارٹن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ہے۔ لیکن جیسا کہ ابھی ہم عرض کر چکے ہیں اس پر ابھی کام جاری ہے اور بہت کچھ ہونا باقی ہے۔

**سوال** کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ہیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟  
ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

**جواب**۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رہے ہیں وہ اس قدر اہم اور وسیع ہے کہ ”سوال و جواب“ کے صفحات الگ رہے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدتیں گزر جائیں اور مضمون ختم نہ ہو۔ اس پر بہت کچھ کام ہو چکا ہے اور بہت ہونا باقی ہے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں موجود ہیں۔ افسوس ہے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ہوئی ہے۔ ہم کوشش کرتے رہتے ہیں کہ گاہے گاہے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رہیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ہو چکے ہیں جو آپ نے دیکھے ہوں گے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ

**سوال**۔ وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسپی ہے وہ فاکیات سے کچھ نہ کچھ لگا کر رکھتے ہیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاہدات سے دلچسپی ہوتی ہے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ہوتی ہے کہ کون سا سیارہ کس مقام پر واقع ہے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بتا سکتے ہیں؟ کیا وہ یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ہر مہینے اپنے رسالے میں ہر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اہم فلکی واقعات کے متعلق پیش بینی کر دیں اس سے شاہدیں کو بڑی آسانی ہوگی۔

مید نور اللہ حسینی صاحب

حیدرآباد دکن \*

کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم بخوم کے کہنے عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کون سا کہنے عقیدہ تھا جسکی اس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باہل صاحب  
قائم پور واہ پنجاب

**جواب -** (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس

کتاب کا نام بھی درج فرمادیتے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ہوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کر دینا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ہی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ہو گئے۔ لیکن صرف سزاؤں سے یہ پتہ چلا لیتا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل تھی۔ جہاں تک برونو کا تعلق ہے اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ اس کو پھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کو پریکی نظر رہے بریقہ رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اہمیت حاصل نہیں ہے بہت ممکن ہے کہ اس جیسی اور بھی زمین ہوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے ”مجھے یہ بات ربانی عنایت اور قوت کی شان کے خلاف معلوم ہوتی ہے کہ وہ ایک متناہی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ہے کہ اس کے علاوہ ایک دوسرا، اور اور بھی، بہت سے، لامتناہی، عالم پیدا کر دے۔ اس لئے میں نے اس کا انکار کر دیا ہے

**جواب -** آپ نے اپنی دقت کا حل خود ہی بتا دیا ہے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ میں اس کا پہلے ہی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاد دہانی کر دی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعیں رسالے میں باقاعدہ شائع ہونی شروع ہو جائیگی۔

**سوال -** گلیلیو کی سوانح عمری میں

لکھا ہے کہ کلیسا والوں نے بہت ظلم ستم برپا کر رکھے تھے۔ جو سائنسدان کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکراتی ہو اس کو طرح طرح کی ایذائیں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اہل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو پھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایک اور سائنسدان کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی ایک تنگ و تاریک غار میں زندہ درگور کر دیا جہاں غریب نے ٹپ ٹپ کر جان دی ایک اور بے گناہ فلاسفو کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگ میں پھینک دیا گیا۔ ایک اور شخص کو جو علم بخوم کے کسی کہنے عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پھان کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کر ڈالا۔

براہ کرم تحریر فرمایا جائے کہ (۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟ (۲) قوس قزح کی دریافت کرنے والا کونسا سائنسدان تھا۔ اس نے کونسی ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس کو نندرجہ سزا ملی؟ (۳) کس فلاسفر کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت

کلیسا کا عقیدہ تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھ کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی کہ بڑے بڑے جی داوبھی اپنے دل کی بات دل ہی میں رکھنے کو بہتر خیال کرنے تھے۔ لیکن حقیقت دبانہ بہت مشکل کام ہے۔ اہل کلیسا میں بھی چند ایسے افراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے چنانچہ کوسا کے رہنے والے کارڈینل نکولس نے سنہ ۱۴۴۰ء میں یہ لکھا تھا کہ دو دیر بہت دنوں سے خیال ہے کہ زمین قائم نہیں ہے بلکہ دوسرے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ہے۔ میرا خیال ہے کہ زمین اپنے محور پر دن رات میں ایک بار گھوم جاتی ہے،، پرانے عقیدے پر سب سے کاری ضرب پولستانی فلکی نکولس کو برنی کس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی۔ اس نے اپنی ایک مشہور کتاب میں یہ ثابت کیا کہ نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطریقہ وس کے دائرے در دائرے سے نظر کوئی ضرورت نہیں ہے۔ اس کو نہایت آسانی سے اس طرح سمجھا جاسکتا ہے کہ آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ہوا تسلیم کر لیا جائے۔ بہت سے لوگوں نے اس نظریے کو فوراً تسلیم کر لیا۔ بہت سے لوگ اس پر شک شبہ کی نگاہ ڈالتے رہے یہاں تک کہ تقریباً چھ سو سال پہلے کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصلہ کر دیا اور کوپرنیکی نظام، جسے اب نظام شمسی بھی کہتے ہیں، کی حقیقت پر کسی کو شک نہ رہا۔

کیارڈانو برونو (۱۵۴۸-۱۶۰۰) کی یہ خطا تھی کہ وہ منجمہ اور باتوں کے نظام شمسی پر یقین رکھتا تھا اور متعدد دنیاؤں کا، اس کائنات

کہ اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیاں بھی ہیں۔ میں فیثا غورس کا ہم خیال ہوں کہ یہ (زمین) بھی ایک ستارہ ہے اور چاند اور سیارے اور دوسرے ستارے بھی، جنکی تعداد لا محدود ہے، اسی جیسے ہیں اور یہ سب اجسام دنیاں ہیں،،۔

یہ عقیدہ عیسائی مذہب کے علما کے سخت خلاف تھا۔ اس کا خیال تھا کہ یہ زمین سارے عالم کا مرکز ہے اور سارے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ہے۔ اس لئے جو کوئی عقیدے کے خلاف کچھ کہے وہ لائق سزا خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن کیورڈانو برونو کا یہ خیال کچھ نیا نہ تھا اس سے دو ہزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلولس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ زمین فضا میں ساکن اور جمی ہوئی نہیں ہے بلکہ اپنے محور پر گھومتی رہتی ہے اور دن رات کے ہونے کا یہی سبب۔ اس کے بعد کے ایک فلسفی نے یہاں تک کہہ دیا تھا کہ زمین نہ صرف اپنے محور پر گھومتی ہے بلکہ سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ہے۔ موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ہے۔

لیکن یہ خیال زیادہ قائم نہ رہا۔ ارسطو نے اس کے خلاف فتویٰ دیا اور یہ خیال ظاہر کیا کہ زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ہے اور دوسرے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ہیں بعد میں بطریقہ وس نے ایک پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ہوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ہوا اور پھر اس پودے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ہوا بتایا۔ اس بطریقہ وسی نظام پر

ہوتا ہے جو انا کو نڈا کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑی  
اڑدھے کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ  
امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا  
سانپ ہوتا ہے جو بوا کہلاتا ہے۔

بیس پچیس فٹ تک لانا اڑدھا تو حیدرآباد  
میں بھی پایا جاتا ہے۔ ملایا اور برما والے اڑدھے  
اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں۔

چھوٹے چھوٹے چو باٹیوں کو نکل جانا  
اڑدھوں کے لئے ممکن ہے۔ حال ہی میں ایک  
صاحب نے ایک اڑدھے کو بندوق سے مارا تھا  
وہ ایک چھوٹے ہرن کو نکل گیا تھا۔ لیکن گائے  
بھینس کو نکل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں  
اڑدھوں کا منہ اتنا بڑا نہیں ہوتا۔ بھینس کے  
ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک  
اڑدھے سے مڈبھڑکی آپ بیتی بیان کی ہے۔ آپ  
بھی شن لیجئے۔ کپتان اسپیک اور کپتان کرانٹ  
نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے  
نیل کی منبع کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے۔  
ایک روز گوشت کی کمی بڑھ گئی اور یہ لوگ اس  
خیال سے باہر نکلے کہ شکار کر کے اس کمی  
کو پورا کر لیا جائے۔ انہوں نے ایک چھوٹی  
جنگلی بھینس شکار کی۔ اس کے بعد ایک ہاتھی  
دکھائی دیا۔ کپتان اسپیک ہاتھی کو دیکھنے میں  
مشغول تھا کہ یکا یک اس کے ساتھیوں کے  
چیخنے کی آواز آئی۔ کپتان نے مڑ کر جو دیکھا  
تو درخت پر سے ایک زبردست بوا اس کی  
طرف جھپٹ رہا تھا۔ حملہ اس قدر تیزی سے  
ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا۔ اس کو سات سال تک  
قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا  
ڈالا گیا۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح  
کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا۔ گلیلیو کے  
زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے  
اس کی طرف کچھ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں  
اس کی خبر نہیں ہے۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان  
کافی کٹی۔

(۴) علم نجوم کے کہنے فقیدے کو کوہ پرنی  
کس نے رد کیا۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے۔

## سوال۔

مہربانی فر کر یہ بتائیے کہ  
دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا  
ہے۔ کیا یہ سچ ہے کہ بعض اڑدھے گائے  
بھینس تک کو نکل جاتے ہیں۔ سنا ہے کہ  
ہندوستان کے دھامن سانپ گائے اور بکری  
کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے  
ہیں۔ یہ کہاں تک درست ہے؟

سید شاہد حسین صاحب  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا  
کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اڑدھا  
کہتے ہیں۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان  
ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم  
والے یا پہاڑی اڑدھے کا نمبر ہے۔ تیسرے نمبر  
پر افریقہ کا پہاڑی اڑدھا ہے۔ جنوبی امریکہ میں  
دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ

سکتے تھے۔ اگر میں کچھ آہستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بو آ کا سر مجھ سے چند فٹ کے فاصلہ پر تھا۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی۔ اس لئے میں گرائنٹ اور حبشوں کی سمت ہی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا۔“

”یہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا۔ اس کے بعد وہ رک گیا۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ہوئے تھا۔ مجھے محسوس ہوا کہ بہت ہی آہستہ آہستہ وہ بھی ڈھیلا ہو رہا ہے۔ میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا بارک گیا۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آزاد ہونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواہش کے نیچے گر جائے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا۔ تو پھر نیل کے مٹیوں کو الوداع۔ آف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پانے کی کوشش کی۔ میں نے گرائنٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ہوئے ہے۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ہو کر میری طرف دیکھ رہے ہیں۔ میں نے سانپ کے کہناوے سر کی طرف نگاہ کی اور اس کی چمکدار زہریلی آنکھوں کو نہایت غور سے بہ دیکھتے ہوئے پایا کہ اس

لیٹ میں آ کر کپتان بھینس کے ساتھ وہیں پر گر پڑا۔ اب کپتان کی زبانی سنئے۔ ”وہ ایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ہو گیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ہاتھی پر نشانہ کرنے میں بد قسمتی سے بیچ میں آ گیا تھا۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل بھینس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ہاتھ کا صرف اگلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا۔ میرا ہاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ہوا تھا۔ یہاں پر کچھ کوشش بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رہا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوہے جیسا معلوم ہو رہا تھا۔“

”جیسے ہی میں نے دیکھا کہ گرائنٹ سانپ پر بندوق چلانا چاہتا ہے مجھ پر سخت ہیبت طاری ہوئی۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ہے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بچ جاؤں۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگتی کئی تو موت کی ٹپ میں یا تو وہ مجھے دبا ہی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا۔ جیسے ہی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرائنٹ رک گیا معلوم ہوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا۔ ہم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ہر نشان کو دیکھ

اگر کپتان صاحب نے مبالغے سے کام نہیں لیا ہے تو یہ واقعہ ہے کہ اس سے بڑا اژدہ نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ہے۔

اتنا اور جان لینا چاہئے کہ ان اژدہوں میں زہر قطعاً نہیں ہوتا۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ہیں اور موت بھی جو واقع ہوتی ہے وہ ہڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم کھٹ جانے سے۔ یہ شکار کو اس زور سے دبا دیتے ہیں کہ اس کے سینے کی کل ہوا باہر نکل جاتی اور سینے کے دبے رہنے کے سبب ہوا اندر جا نہیں سکتی۔ نتیجہ یہ ہے کہ شکار مر جاتا ہے۔

اب رہا یہ سوال کہ دھامن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ہے یا نہیں۔ یہ کہانی ہم بچپن سے سنتے چلے آئے ہیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ہو کہ یہ واقعہ ہم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے۔ اس لئے یہ کہانی بھی گپ ہی کے باب میں داخل ہو جاتی۔ اس لئے آپ کو بھی یہی ہی رائے دینا ہوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھتے یقین نہ کیجئے۔

**سوال۔** یہ ہے کہ ہمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ہے اور ہم کو حرارت اور روشنی دیتا ہے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ہے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ہو جاتی۔ کیوں کہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ہو رہا ہے۔

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں،

”اب اس سانپ نے میرے ہاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھانچ الگ ہو گیا۔ میں اس وقت اپنے ہاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا۔ منٹ گھنٹے سے زیادہ بھاری معلوم ہو رہے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ہونے لگا۔ کیا مجھے نکل بھاگنا چاہئے؟ یا کچھ اور انتظار۔ کرنا؟ میں نے بھاگنا ہی طے کیا بجل کی رفتار سے کود کر گرائٹ کے قریب پہنچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چلنے کی آواز آئی،“

”زندگی میں یہ پہلا موقع تھا جب میں اس قدر ڈر گیا تھا میں وہیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رہا۔ جب مجھے ہوش آیا تو گرائٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھایا اور اس بو آ کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رہا تھا۔ گزروں چاروں طرف گھاس، جھاڑیاں، پتلے تنوں والے درخت، غرض کے سوائے بڑے درختوں کے ہر چیز اکھڑکٹی تھی۔ اس اژدہ کی لٹبائی، ناپنے پر، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا کہر تقریباً تین فٹ تھا۔ جس سے یہ ثابت ہوا کہ جن اژدہوں کے متعلق صحیح اطلاعات ملی ہیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا۔“

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا۔

بڑھ گیا سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے کہ سورج میں یہ زبردست توانائی کہاں سے آتی ہے۔

خود ہماری زمیں کو وجود میں آئے ہوئے دو ارب سال سے کم نہیں ہوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وجود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پھیلائے چلا جا رہا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے آفتاب کی عمر پچاس کھرب سال سے کم نہ ہوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود ہماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش ہر طرف کر رہا ہے ایک کئی طرح اس کی قوت ختم ہونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجھنے نہیں باقی۔

روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں ہو سکتی یہ قدرت کا مسلمہ قانون ہے۔ آپ کو آگے حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئلہ جلانا پڑتا ہے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی ہے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رہی ہے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندھن صرف ہوتا ہے؟ ہمارے انجنوں میں جو ایندھن جلتا ہے وہ پتھر کا کوئلہ ہے۔ کیا پتھر کا کوئلہ جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی ہے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانہ بنانا ممکن ہو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

میں اپنے سوال کی توجیہ کر دینا مناسب سمجھتا ہوں تا کہ آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی ہو۔ ایک ہمارا آفتاب ہی کیا ہر سجائی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا ہے کہ، ہمارے آفتاب سے ہزاروں گنا زیادہ نور اور حرارت خارج کر رہے ہیں۔ ان کی شکل و صورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکہ وہ اپنے مادہ کی مقدار مسلسل صرف کر رہے ہیں۔ ہمارے آفتاب کی جو جسامت آج سے ہزاروں سال پہلے تھی آج بھی وہی ہے۔ پھر اس کو توانائی کہاں سے حاصل ہو رہی ہے؟

سید نور اللہ حسینی صاحب۔

حیدر آباد دکن

**جواب۔** بہت دلچسپ سوال ہے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ آپ کا یہ خیال کہ آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا ہے۔ جس سے آپ کی مراد وزن ہی ہے کیوں کہ یہ ممکن ہے کہ مادے کی مقدار کم ہو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نہ آئے کیونکہ چیزیں پھیل کر جسامت میں بڑھ سکتی ہیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم ہو جانے کے بعد وزن نہیں بڑھ سکتا وہ کم ہی ہو جائے گا) کسی نہیں ہو رہی ہے صحیح نہیں ہے۔ آفتاب کے وزن میں کمی ہی نہیں بلکہ زبردست کمی ہو رہی ہے۔ آفتاب کے جسم کا مادہ چالیس لاکھ ٹن فی سکینڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج ہو رہا ہے۔ لیجئے میں بہت آگے



یہ حرارت آگئی ہو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ اس پر بہت خیال اراٹیاں ہوتی ہیں کچھ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ہے حرارت باہر سے کسی ذریعے سے آرہی ہو مثلاً شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپہ جانتے ہیں کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ہے تو فضا کی ہوا اس کو روکتی ہے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ہو جاتی جب حرارت زیادہ ہو جاتی ہے تو وہ بھڑک اٹھتا ہے اور جل کر خاک ہو جاتا ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ چونکہ شہابیے کی رفتار میں زکاوٹ ہوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ہوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ہے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رہی ہو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھہرا۔ اس کی بعد خیال ہوا کہ ممکن خود ہے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رہا ہو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ہو رہی ہو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ہو سکتی ہے لیکن یہ عمل ہمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ہوگی وہ اتنی کافی نہ ہوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ مجبوراً اسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ہے تو خود سورج ہی کے اندر ڈھونڈنا چاہئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ہے وہ سورج کے اندر جو عناصر ہیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

ہو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکینڈ کی رفتار سے کوئلہ جلا نا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ہی کا بنا ہوا ہوتا تو یہ صرف چھ ہزار برس میں جل کر ختم ہو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ہوتی ہے یہ ایک کیمیائی عمل ہے۔ اس کی سب سے سادہ مثال ہے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھ آکسیجن کیمیائی تعامل کے ذریعے ملتی ہے تو حرارت اور نور خارج ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن لطف یہ ہے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ہو ہی نہیں سکتا۔ وہاں کی گرمی اس قدر زبردست ہے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو بکا اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ہو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ہے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیائی ترکیب ممکن نہیں ہے۔ یہی سبب ہے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ہے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ہوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ہے خیال کیا جاتا ہے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہوگی۔ تو ثابت ہوا کہ کوئی کیمیائی عمل ایسا نہیں ہے کہ جس کے سبب سورج میں

توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ہو جائے تو اس سے فی کرام کتنی توانائی حاصل ہوگی۔ شاید آپ کو یہ نہ معلوم ہو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ہے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا فہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک ٹن بھر کوئلے کو اگر آپ جلا ٹینکے تو شاید اس سے پانی کا ایک ٹونہ گرم ہو جائے لیکن اسی ٹن بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کر دیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ہوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ہندوستان سے امریکہ پہنچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ہوگا کہ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیاوی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے اس کے مقابلے میں آبی مقدار مادہ کو بالکل فنا کر دینے سے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ ایک کروڑ کنا زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ایک گیلن پٹرول سے آپ کی موٹر سولہ میل چل سکتی ہے۔ تو اسی ایک گیلن میں اتنی صلاحیت ہے کہ آپ کی موٹر کو سولہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ہیں تو اس کا ۹۹.۹۹ حصہ تو مادی ہی حالت میں رہتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ہے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ہی خفیف ترین سا حصہ ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ہے۔ مادہ فنا ہو کر توانائی بن

سکتی ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ہیں۔ خیال جوہر اور جوہر کے مرکز کی طرف کیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ہی نہیں سکتا لیکن خود جوہر بھی اصلی شکل میں نہیں رہے گا۔ اس کے برقیے الگ ہو جائیں گے اور مرکز الگ ہو جائیگا۔ کوہ سورج کے اندر جو مادہ ہے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ہو؟ جب مادے کی ماہیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی کئی تو یقین ہو گیا کہ یہ بالکل ممکن ہے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم کے جوہر میں صرف اتنا فرق ہے کہ ہائیڈروجن میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہے اور ہیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ہیں اس طرح ہائیڈروجن کے چار جوہر سے ہیلیم کا ایک جوہر بنتا چاہئے اور اس کا وزن ۴ ہونا چاہئے کیوں کہ ہائیڈروجن کے جوہر کا وزن ایک مانا گیا ہے۔ لیکن ہیلیم کے جوہر کا وزن چار نہیں ہوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ہے کہ ہیلیم کا وزن ۴.۰۰۳۰۶ ہے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ہوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئے۔ آئن سٹائن نے نظر بہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ

زیادتی کے سبب ٹائروجن بن گیا تھا، الگ ہو جاتے ہیں اور کاربن بھر اپنے اصلی حالت پر آ جاتا ہے۔ یہی سلسلہ سورج میں برابر جاری ہے اور ہائیڈروجن کے مرکزے ترکے کب کبھا کبھا کر ہیلیم بننے چلے جا رہے ہیں۔ جب تک سورج میں ہائیڈروجن موجود ہے تب تک یہ عمل جاری رہے گا اور ہم تک حرارت اور توانائی پہنچتی رہے گی۔ سورج میں ہائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ہے اس لئے ابھی سورج کے کچھ جانے میں بہت دن ہیں۔ سورج کے زیر جسامت کا اندازہ صرف اس سے ہوگا کہ اس سے ہر سکند میں جتنی توانائی خارج ہو رہی ہے وہ مادے کے مقدار میں چالیس لاکھ گنا کے برابر ہوتی ہے۔ یعنی ہر سکند میں سورج کے جسم میں سے اس مقدار کی کمی ہو جاتی ہے۔ ظاہر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رہی تو پھر کچھ دنوں میں ہمارے آپ کے لئے کچھ نہ رہے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامت کے آگے یہ مقدار کچھ زیادہ نہیں ہے۔ چنانچہ جب سے ہماری زمین وجود میں آئی ہے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ہوئی ہے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ہوئے کو یا نہیں کے برابر ہے۔ یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ارب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱۰۰۰۱۳ ہوگا۔ ظاہر ہے کہ یہ کمی ایسی نہیں ہے جس کی زیادہ فکر کی جائے۔ (۱-ح)

جاتا ہے۔ فنا ہونے کا لفظ صحیح نہیں ہے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ہوتا۔ یہ کہنا زیادہ صحیح ہوگا کہ مادہ تبدیل ہو کر توانائی بن جاتا ہے۔ سورج میں جو توانائی ہے وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ہے۔ سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ہیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم۔ صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رہتے ہیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ہیں۔ ایک تیسرا مرکزہ تیار ہوتا اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ قرینہ غالب یہ ہے کہ ہائیڈروجن کے مرکزے ملتے ہیں جن سے ہیلیم کا مرکزہ بنتا ہے اور حرارت خارج ہوتی ہے۔ کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بیتھ کا خیال ہے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ہے۔ ان کا خیال ہے کہ ہیلیم بنانے کے لئے ہائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہیں مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے۔ اس ملاپ سے ٹائروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، پھر تیسرا، پھر چوتھا۔ مختلف تبدیلیوں سے گزرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ہائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ہیں) پہنچ جاتے ہیں تو یہ اس میں مل کر ہیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس

# معلومات

کی آمید دلا کر دل خوش کرتے پھرتے ہیں  
اور دوسرے وہ اختر شناس جن کی دنیا میں  
دوسری ہے اور جو رصد خانہ میں بیٹھے دور بین  
کو شاہد مقصود بنائے زباں چال سے یہ شعر  
دہرا لے رہتے ہیں -

جہاں مختصر خواہم کہ دروے  
ہیں جائے من و جائے تو باشد

ہمارا روئے سخن اس وقت انہیں انوکھے  
اختر شناسوں کی طرف ہے جو اپنی قیمتی زندگیاں  
خدمت فن کے لئے وقف کر کے ہمارے لئے  
معلومات آسمان کے تازہ بتازہ اور نو بنو ستارے  
توڑ کر لاتے رہتے ہیں - اس مضمون میں ہمیں  
انہیں کے افادات سے کچھ بحث کرنا ہے جو  
امید ہے رسالہ کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ  
ثابت ہونگے -

جیسا کہ سب جانتے ہیں حیوانات اور  
نباتات کی دنیا میں چھوٹے سے بڑے ہونے کا  
اصول جاری و سادی ہے - بقول حالی مرحوم -

ستارے کی زندگی اور موت

جو لوگ دھن کے پکے ہوتے ہیں دنیا  
والے انہیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے  
ہیں - کوئی سڑی کہتا ہے تو کوئی سودائی اور  
کسی نے بہت رعایت کی تو سنگی کہ دیا - انہیں دھن  
کے پکوں میں غریب اختر شناسوں کا گروہ  
بھی شامل ہے جنہیں اپنے مشغلہ میں اتنا انہماک  
رہتا ہے کہ دنیا و ماہما سے بے خبر سے رہتے  
ہیں کیسی ہی طوفانی اٹھے ان کا جی اپنے کام  
سے یزاد نہیں ہوتا - اسی لئے شاعروں نے انہیں بھی  
اپنے دماغی تعبش کا آلہ کار بنا چھوڑا - دیکھئے  
ہمارا مشہور شاعر مومن خان کیا کہتا ہے -

اختر شناس کو بھی خلل ہے دماغ کا  
بو چھو زمین کی تو کہے آسمان کی بات

فرق اتنا ہے کہ اختر شناس دو قسم کے  
ہوتے ہیں - ایک وہ اختر شناس جنہیں عرف عام  
میں بخومی یا جوتشی کہا جاتا ہے اور جو نیکیے  
مول اپنا فن بیچتے اور ہمیسوں کے بدلے لاکھوں

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ہونے وقت سیر کو اکب میں سنک ہوتے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے کیسی مادے سے بن رہا ہے جو لا محدود فضا بے بسط میں تیر رہا تھا۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رہنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ہوتی۔ مگر اس الجھن میں بڑھنے کی ضرورت نہیں، آپ دو دہائیوں سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہاؤں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرنے دیکھ سکتے ہیں اور اس طرح پورا نظام سمجھ میں آسکتا ہے۔

### ایک عضویت پیکر ستارہ

ان دیو قامت پچکانے ستاروں کی بہترین مثال دو اسیلاں اور یگائے، (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ہے جو بعض اوقات عضویت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے۔ اس ستارہ کا قطر ہمارے سورج کے قطر سے تین ہزار گنا زیادہ ہے لیکن جو کیسب اسکے زیر دست ڈبل ڈول کو بناتی ہیں اس ہوا سے دس لاکھ گنی ہلکی اور لطیف ہیں۔ اس کی روشنی دھیمی ہے کیونکہ اس کے اندر جلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ہوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبی ہوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ہے اور ہنوز اس کا تشو و نما مکمل نہیں ہوا ہے۔ اسکی سطح مقابلہ سرد ہے (تقریباً ایک

نہال اس گلستان میں جتنے بڑے ہیں ہمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھتے ہیں انسان پہلے بچہ ہوتا ہے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا۔ مگر ستاروں کی دنیا میں الٹی کنگا ہتی ہے۔ بظاہر وہاں اس افیونی کی توجیہ صادق آتی ہے جو اس نے ایک اونچے پورے مینار کو دیکھ کر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ اوکوں نے پہلے ایک بڑا گہرا کنواں کھودا ہوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا ہوگا۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ہیں تو بڑے ڈیل ڈول کے اور بھاری بھر کم ہوتے ہیں۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ہیں ان کا قد و قامت جھوٹا اور مختصر ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتے۔ ابھی ہمارے سورج کی یہ گت نہیں بنی ہے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ہوا ہے۔ ورنہ یہی سمجھتا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکلیے اور قیامت سر پر آہنچی۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ہے کہ یہ بھی ترقی معکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ہے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب انی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر بھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا نہا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کر جائے گا۔ ظاہر ہے کہ سورج کے اس انجام سے ہمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ہم ہونگے نہ ہماری جنس کے سائنس لیڈے والے دو ہاتھ دو پاؤں والے جانور۔

عمل انقباض شروع کر دیتا ہے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی ہے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا ہے ۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا ہے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کر لیتا ہے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ ہوتی ہے ۔ اس مادہ کے ایک مربع فٹ حصہ کا وزن چھ ہزار دو سو پچاس پونڈ ہوگا جو تقریباً ایک بحری بار برداری جہاز کے برابر ہے ۔

ان اعلیٰ درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید ہو جاتی ہے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج ہوتی ہے وہ کم ہوتی ہے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے ہوتے ہیں ۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے ہیں ۔ اگرچہ یہ ستارے ابھی کچھ اور زندہ رہ سکتے ہیں مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر ہڈیوں کی صورت اختیار کر لیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل ہو کر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رہنا لازمی و قطعی امر ہے ۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے ہیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا اخراج بالکل نہیں ہوتا ۔

علم اخگر شناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا ہے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کس طرح برقرار رکھتے ہیں جو انہیں لاکھوں برس تک چمکاتی

ہزار سٹی گریڈ) اس لئے اس سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں وہ سرئی یا نظر آنے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جاسکے ۔

یہ ستارہ قریب قریب ایسی جنینی (Embryonic) حالت میں ہونے کے باوجود ایک طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ ہے جب تک یہ سمٹتے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشوونما سے اس کی شان میں چندان اضافہ نہ ہوگا اور سمٹا بھی تو اس کا حجم ہمارے سورج سے دو سو گنا زیادہ ہوگا ۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیکا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد نہی ستارے پر بچپن کا اطلاق ہوسکے گا ۔ ”لال دیو“ کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ہماز مادہ سمٹ گیا ہے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے ہیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجہ حرارت بڑھتا رہتا ہے ۔

### سفید بونے

جب کوئی یا نجمی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب قریب ہو جاتی ہے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی ہے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا ہے ۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا ہے ہر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھوئے لگتا ہے جب یہ نوبت آتی ہے تو یہ اپنا آخری

کیمیاوی رد عمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ہے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قاب ماہیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دونو جوان سائنسدان رابرٹ اٹکینسن (Robert Atkinson) اور فرٹس ہاؤٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاہر کر چکے ہیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ہے کہ ہائیڈروجن کے ذروں اور ہلکے عناصر کے مابین کیمیاوی رد عمل پیدا کر سکیں۔ انہیں یہ بات سوچنی ہے کہ ستارے اپنی توانائی ہائیڈروجن کو بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ہیں ہیام میں تحویل کر کے حاصل کرتے ہیں۔ اس رد عمل سے جوہری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔

دس سال گزرے سائنس کے معماؤں میں جوہری تضادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رہا تھا۔ اس لئے اٹکینسن اور ہاؤٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوہری مرکزہ کی کونسی قسم طرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ہائیڈروجن ہلکا کر ہیلیم بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبخ کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ہانس بیٹھے ہیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ہیں اور دوسرے

اور جگہ گائے رکھتی ہے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ہو جاتے ہیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کر سکتی۔ کیونکہ بہ حساب آسانی سے لگایا جاسکتا ہے کہ اگر ہمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراہم کر سکتا۔ چونکہ مابین طبقات الارض کا بیان ہے کہ سورج کم سے کم ۲۰,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو ارب) سال سے جگمگ رہا ہے اس لئے اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ پر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ہونا چاہئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ہے جسمیں کیمیاوی عناصر کی تحویل یا قلب ماہیت سے بحث ہوتی ہے۔ اب ہم اس بات سے واقف ہیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیاگر قلب ماہیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رہے کہ ان کی کیمیاوی بھٹیوں کی آگ اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ہوئی نہ تھی کہ جس رد عمل کے وہ خواہاں تھے اسے بہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاہر ۲,۰۰,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو کروڑ) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ہے۔ اتنی بلند تپش پر

حساب لگایا گیا ہے کہ اسکی یہ نوبت آنے میں ابھی ۱۰,۰۰,۰۰,۰۰,۰۰,۰۰ (دس ارب) برس درکار ہیں اس لئے ہم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصہ تک محروم نہ ہونگے۔

جو ستارے سورج سے زیادہ تابناک ہیں وہ صرف چند کروڑ برس کی مدت میں اپنے ہائیڈروجن کا ذخیرہ صرف کر سکیں گے اور زیادہ مدہم ستارے جو عالم کو اکب کی آبادی میں اکثریت کا درجہ رکھتے ہیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربوں برس تک کام لے سکتے ہیں۔ لیکن کچھ بھی ہو ہر حالت میں انہیں سے جتنے ہیں بوڑھے ضرور ہونگے اور کمزور ڈگمگاتے ہوئے سفید بونون کی حیثیت ضرور حاصل کرینگے۔

### کوکبی دھماکے

ستاروں کی زندگیوں میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار پڑھاؤ رونما ہوتے ہیں، تباہی خیز واقعات پیش آتے ہیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کروڑوں اور کھربوں درجے زیادہ بڑھا دیتا ہے۔ یہ دھماکے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ گیسوں کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ہیں۔ یہ دھماکے عموماً اتنی دور واقع ہوتے ہیں کہ انہیں صرف دوربین ہی سے دیکھا جاسکتا ہے۔ ایک آدھ دھماکا ہمارے سورج میں بھی واقع ہو سکتا ہے اگرچہ اس کا امکان نہایت بعید ہے۔

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائساکر (Carl Von Weizsacker) ہیں۔

### ظرف طباقی والا طریقہ

اب یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کوکبی مطلب۔ بخ میں پکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ہیں جو کوکبی مادے میں صرف ایک فیصدی تک پیدا ہوتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحارکت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں اور انہیں ایک ایک کر کے اسیر کر لیتے ہیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ہیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتوں سے باہم پیوند ہو جاتے ہیں اور ہیلیم کے ایک مرکزہ میں تقویل ہو کر ”ظرف“ سے نکل پڑتے ہیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اسیریون کو پھانسنے کے لئے اور مزید ہائیڈروجن کو پکا کر ہیلیم بنانے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ اس طریقہ سے ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ہے۔ اب کاربن ایک قفس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ہے اور اپنا عمل پورا انجام دینے کے لئے آمادہ ہو جاتا ہے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستاروں میں جو مادہ پایا جاتا ہے اس میں ۳۰ فیصدی ہائیڈروجن ہے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تک جاری رہے گا یہاں تک کہ تمام ہائیڈروجن ہیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے



گرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اخترشناس کو کبھی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ہیں۔ یہ اضمحلال یا افتاد کی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم اوکے واقف ہیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزاء فاضل اور غیر ضروری سمجھے کر تاف کر دئے جاتے ہیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اہم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں برازیل میں کافی کے ۲۳۶۰۰۰۰۰ (دو کروڑ تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو تیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ توفیر کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ع سے سنہ ۱۹۳۸ع تک ۵۰۰۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کیٹی غور کر رہی ہے کہ کافی کے زائد یا فاضل اجزاء کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کر سکے۔

ڈاکٹر جارج کیاؤ کا بیان ہے کہ مار یوشوئبرگ (Morio Schoenberg) نے برازیل کے ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک نظریہ قائم کیا کہ کوکبی دھماکے اور ان کے ناگہانی کر پڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوہری طبیعات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ہیں جنہیں نیوٹرینو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تا کہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے رد عملوں میں پر اسرار طریقہ برتوانائی کا غائب ہونا سمجھا یا جاسکے۔ ان عملوں میں الیکٹرونوں کا انراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹرینو نفوذ کی زبردست قوت رکھتے ہیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دباؤت رکھنے والی چادر سے گزر سکتے ہیں ہماری رائے ہے کہ جب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹرینو اسی طرح پلٹے لگتے ہیں جس طرح گرمی کے دونوں پہلوں میں کیونکہ یہ مرکزے سے باہر کی طرف بہت آسانی سے گزر سکتے ہیں اس لئے مرکز کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضاعف ہو جاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے گہر کی چہت

جاتا۔ اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ہے۔

### لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاک ریسرچ انسٹی ٹیوٹ اور لنڈن شیلک ریسرچ بیوروہیں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر تحقیقات جاری تھیں۔ اب اس کے نتیجے میں وارنشوں اور، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بتایا گیا ہے۔

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے، جو ہوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ہوتی ہیں اور جن میں روشنی نفوذ کر سکتی ہے، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ہے جسے الیورٹک (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایک لاکھی خشک ہونے والی وارنش سے لیسدار بنالیا جاتا ہے۔ مونرالڈ کو وارنش کا رنگ کمرا ہے اور اولڈ کرا کرچہ عملاً بے رنگ ہے تاہم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

اگر تار کول کو ایک سویس درجہ اور تین سو درجہ کی تیشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اسے لاکھہ کی ایک وارنش میں ریکٹیفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کر دیا جائے تو ہوا میں خشک ہونے والی ایک چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے موزوں

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف و متعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد کچھ مدت کے لئے رک گئی۔ یہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے ناقابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ء میں کافی تباہ ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۴۰ء میں تقریباً سات کروڑ تہائے برباد کر دیے گئے۔

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہو سکتا تھا اس لئے نیویارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیائی نقطہ نظر سے اس موضوع پر سرکرمی سے توجہ مبذول کر دی۔ ان معمول کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا۔ ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تا کہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جدوجہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایک پلکیلا صورت پذیر ڈھلتے والا مادہ تیار کر لیا۔

روغن کافی، کیفین، اور ٹین وغیرہ کیمیائی مادوں کو کافی سے علیحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاکت زیادہ ہونے کی وجہ سے ناکام ثابت ہوئی۔ موجودہ طریقہ جو معمول پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ہے اتنا کارآمد ہے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں

## خون کا جریان روکنے کے لئے حياتیں ك (K) کا انجكشن

بہت سے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مريضوں میں حياتين ك کا انجكشن کامياب ثابت ہوا ہے جو بيمارى شدت کی وجہ سے اسے منہ کے ذریعے استعمال نہ کر سکتے تھے۔ یہ اعلان کلیہ ادویہ الیٹروس کی جامعہ کے ڈاکٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ میں سے سترہ مريضوں میں حياتين ك کا انجكشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھ کامياب رہا ہے۔ اٹھارہویں مريض میں ناکامی کی وجہ یہ بیان کی گئی ہے کہ اس مريض کا جگر بیماری کی وجہ سے بالکل تباہ ہو چکا تھا اور اس میں اس حياتين کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

## صدمہ کے علاج میں مرتکز خون ماہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مريضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالت سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاکٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون (Concentrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اکثر بھوش مريض چند منٹ کے اندر ہوش میں آ گئے۔

ہوگی۔ یہ وارنش ارضانی کے علاوہ امتیازی آب و تاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارنش فارملڈیہائیڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ تختے گرمی اور کمزور قویوں اور ترشوں کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ اب یہ تختے شناخت کی گول ٹکیاں (Identity discs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جداولیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیر غور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارضان ترین طریقہ پر اندرون ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھ کے جدید صنعتی استعمال سے جو چیزیں کورنٹنٹ، ملڈ پکسل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہو چکا ہے۔ لاکھ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جوائنٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزاء میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔

کی مقدار نمایاں کرتا ہے۔ مرتکز خون مایہ یہ کام فوراً انجام دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ہے جو اس سے ہائے خون کے چشمے سے مفقود ہو چکتا ہے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ہو ہمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیر پا ہو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بخلی میں بھی ایک راست محرک اثر رکھتا ہے۔

صدمہ کے مریضوں میں خونناک قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اسی حالت پر لوٹا دیا جاتا ہے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باہر ہو جائے اگر چہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ہیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ ہے کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناک نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ہے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ہے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ہے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ہیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکساس کے اطباء استعمال کر رہے تھے جمعے ہوئے اور خشک کئے ہوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حجم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ہے اور اسے فوری نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اہم ہیں۔ تا کہ مانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریڈوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون

# سائنس کی دنیا

ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڈیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴-۱۹۱۶ع میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفک محکوموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریک تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۶ شعبے تھے جن میں ایک یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے گئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اب اراکین کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے ایکڑ آٹھ سو تک مضامین

لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانوں کے لکھے ہوئے ہیں جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایک ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تک کیا کیا ہے اور اب کیا کر سکتی ہے۔ ایسے ملک میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ اس بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیوں کے خواب کراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

کہ مرض کی تشخیص کر لی جائے لیکن مریض کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نہ ہو،،۔

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ہے۔

## بھاری صنعتوں کا نشوونما

### بھاری بھرت

جنرل ایڈمٹرک کمپنی (امریکہ) کے رسالہ کی اگست سنہ ۱۹۴۰ء والی اشاعت میں ایک بھاری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف پر ایک مضمون شائع ہوا ہے۔ اس بھرت میں ۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۷۰ حصے نکل اور ۲۰ حصے تانبا شامل ہے۔ اس کی کثافت سیسے سے ڈیڑھ گنی اور فولاد سے دگنی ہے۔ اس کی تمدیدی طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ہے۔ توقع ہے کہ اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

### لسٹر میڈل

یہ تمغہ ہر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے کو دیا جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۴۲ء کا لسٹر تمغہ پروفیسر ایوارڈس اے گراہم کو جو جامعہ واشنگٹن میں سر جری (جراحی) کے پروفیسر ہیں عطا کیا گیا۔ پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے شاہی کالج کے زیر انتظام سنہ ۱۹۴۳ء میں لسٹر کا یادگاری لکچر دینگے۔ یہ ساتواں تمغہ ہے جو اب تک تقسیم کیا گیا ہے اور اس کا فیصلہ رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ، ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے نمائندوں کی ایک کمیٹی کرتی ہے۔

سرایم - وسوئیسوریا نے آل انڈیا مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایک جلسہ کو مخاطب کرتے ہوئے ایک زبردست اپیل کی کہ ہمارے ملک میں صنعتی نشوونما کا ایک پروگرام بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے دوران میں تخمیناً ایک ارب روپیہ صرف کیا جائے۔ انہوں نے آکے چلکر کہا کہ جہاں کہیں ہندوستان میں ”پیداوار“ کی طرف توجہ کی گئی۔ ”وزراعی اشیاء“ کو ترجیح دی گئی اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا۔ یہ عمل ان طریقوں کے بالکل خلاف ہے جو مغربی ممالک اور جاپان میں رائج ہیں اور یہی امر ہندوستان کی ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ہے۔ اگر بے توجہی اسی طرح جاری رہے تو موجودہ جنگ نے بھاری صنعتوں کے آغاز کا جو موقع پیدا کیا ہے وہ ہاتھ سے جاتا رہے گا اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملک کی کثیر آبادی فاقہ اور افلاس کا شکار ہو جائیگی۔ سرایم - وسوئیسوریا نے بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے کہا ”عوام ریسرچ کا خیر مقدم کرتے ہیں لیکن جب تک ریسرچ کے ساتھ صنعتی ترقی کی پالیسی وابستہ نہ ہو اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسا

## (Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکرافٹ کی نگرانی میں رہیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلیسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میک انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کریں گے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقل بنائیکا اور حیوانی مرضیات (پیتھالوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنوں کا پہلا کام یہ ہوگا کہ جگلی کرنے والے جانوروں کے ہاضمہ کا مطالعہ کریں۔ زمینی خامروں کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ بیچ۔ کوئیسل ہیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ ویلی ہیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمستڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کوئیسل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رہیں گے کہ زمینی حرائیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ہونے والے خامروں کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ہے۔

## ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو ماسکو میں روسی ماہرین سائنس نے ایک جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانوں سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ہمدردی کریں اور اس کی عملی

## نوبل انعام

جنگی صورت حال کے مد نظر یہ فیصلہ کیا گیا ہے کہ سنہ ۱۹۴۱ء - ۱۹۴۲ء میں نوبل انعام عطا نہ کئے جائیں۔

## انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ہے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتوں کا میدان وسیع کر دیا گیا ہے اور اطلاقی سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیوں کا دروازہ کھل گیا ہے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی اداروں کو (جوانگلستان کی وزارت زراعت و سمکیات اور اسکالینڈ کے محکمہ زراعت کے چندوں پر قائم ہیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھ تعاون کرتی رہیگی اور اس طرح ان اداروں کے اغراض کی ہر ممکنہ طریقہ پر ہمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ہے کہ اپنے چندہ کا ایک حصہ اپنے اختیار تمیزی پر جامعات کے شعبوں میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفک اسٹاف میں اضافہ کرے۔ کونسل اس بات کی خاص طور پر متنبی ہے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کریں۔ اس غرض کے لئے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئے تحقیقی ادارے قائم کئے ہیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامروں

پر کوشاں ہیں۔ سوویٹ سائنس داں عظیم کارناموں کے ذمہ دار ہیں۔ انہوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفک کتابوں کا ترجمہ کر لیا ہے اور نئے میدانوں میں نئی ترقیاں کر دکھائی ہیں، دیگر مقررین میں پروفیسر بی کاپتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تپش پر تحقیقات کے لئے مشہور ہیں)، پروفیسر ٹی۔ او۔ لانسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشہور ہیں) پروفیسر اے۔ ین۔ فرمک (روس کے سربرآوردہ کیمیا دان) قابل ذکر ہیں۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایک اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی۔

### تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سرمایہ گار کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد ہوا۔ بورڈ نے گزشتہ چند سال کے اندر بعض اہم مسائل مثلاً بنیادی تعلیم، تعلیم بالغان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفک اصطلاحات پر غور و تحقیق کر کے قیمتی رپورٹ مرتب کی ہے۔ اس جلسے میں بھی عملی اہمیت رکھنے والے کئی ایک امور پر غور کیا گیا۔ چنانچہ ایک مسئلہ بچوں کی تعلیم کے اچھے وزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم ہو اور خرچ کے لحاظ سے زیادہ مکران نہ ہو۔ اس نوع سے وہ تحقیقات بھی متعلق تھیں جو

مدد کریں۔ اس جلسہ سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا۔ سرہری ڈیل (رایل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویٹ سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا۔ رایل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات میں ظاہر کیا کہ روسی سائنس دان ان تمام امور کی خاطر لڑ رہے ہیں جو سائنس کی ترقی اور تہذیب کی بقاء کے لئے ضروری ہیں۔ اپنے چالیس ہزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل ایسوسی ایشن کے معتمد نے بھی سوویٹ یونین کے ماہرین طب کو خبرسگالی اور ہمدردی کا پیام بھیجا۔ سر رچرڈ یگوری (ترقی سائنس کی برطانوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جولین ہیکس، پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ہالڈین اور مسٹر سڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکہ سے کئی ایک پیام روانہ کئے گئے۔ ان میں قابل ذکر جامعہ ہارورڈ کے صدر، اور جامعہ کولمبیا، جامعہ شکاگو اور جامعہ نیویارک کے نمائندوں کے پیامات ہیں۔

ماہرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی۔ یل۔ کومراف (سوویٹ یونین کی اکاڈمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی۔ انہوں نے اپنے صدارتی خطبہ میں کہا کہ روسوویٹ یونین کے سائنس دان اپنے ملک کی صنعتی، تہذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور



نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاہتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ہاؤس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلت کی جاسکتی ہے۔

### قہوہ کا صناعی استعمال

یہ توسیع کو معلوم ہے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ہے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ہوگا کہ اس شے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ہے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ہے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کر لی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ ٹن لاکھ تھاپے پیدا ہوئے جن میں سے ہر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۰ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۲۱ ع سے اسے سنہ ۱۹۳۸ ع تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ تولید پچھن لاکھ تھاپے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جن کٹے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب ناکام ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ ع میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ہے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹیکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ہندوستان کے قدرتی وسائل کی ترقی کے ساتھ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ہے۔

### آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارہواں سالانہ جلسہ حال میں دہلی میں منعقد ہوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ہوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

### لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپے ماہوار کا ہوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ہر ہندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ہو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ہے بشرطیکہ وہ کسی مسلمہ جامعہ کا طب یا سائنس کا گریجویٹ ہو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاہئے جو مرض سے انسان کو

اس پر تحقیقات کا ایک سلسلہ شروع کیا تھا یہ تحقیقات اب درجلی ہوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور مینٹ، کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلٹن نمبر ۲۴ میں شائع کر دی گئی ہے۔

کلکتہ کے قرب و جوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کردہ سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی۔ اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا۔ تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سرخی والی گچ کی طاقت عمر کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ اس پر جو کلیے عاید ہو سکتے ہیں وہ پہلی مرتبہ پیش کئے گئے ہیں۔ گچ کی سختی پر مختلف حالات کا جو اثر پڑتا ہے ان کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے اور ان نتائج کی عملی اہمیت کی طرف بھی اشارہ کیا گیا ہے۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ معمولی چوٹے کی جگہ اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم ہو تو گچ کی سختی بہت بڑھ جاتی ہے۔ نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچھی طرح جلی ہوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سرخی اور گچ کی آمیزش کے تھوڑے ہی عرصہ بعد اس کا استعمال بہتر ہے، بمقابلہ اس کے کہ آمیزش کے بعد زیادہ عرصہ تک اسے رکھ کر چھوڑا جائے۔ گچ میں پانی کا تناسب زیادہ نہ ہونا چاہئے بلکہ محدود ہونا چاہئے۔

کام شروع کیا گیا۔ سنہ ۱۹۴۰ء میں ۷۷ لاکھ تھیلے تباہ کئے گئے۔ لیکن یہ طریقہ اصل مسئلہ کے حل سے بہت دور تھا۔ اس لئے نیو یارک کے پولین تیر بہ خانوں نے حکومت برازیل کے قہوہ کے شعبے کے ساتھ مل کر توفیر کے مسئلہ کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی۔ ۳ سال سے پہلے یہ کوشش شروع کی گئی تھی اور اب اس کا نتیجہ کیفلائٹ (Calfelite) کی شکل میں ظاہر ہوا۔ یہ ایک نیا پلاسٹک (Plastic) ہے۔ اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بھی بنائے جاسکتے ہیں۔ قہوہ سے کیفلائٹ کے ساتھ کیفین اور قہوہ کا تیل ضمنی طور پر حاصل ہوتے ہیں۔ قہوہ کا تیل دھنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کھوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔ کیفین ادویات میں کام آتی ہے۔

### عمار توں میں سرخی کا استعمال

ہندوستان میں نامعلوم مدت سے اینٹوں کاسفوف یا پسی ہوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال ہوتی رہی ہیں۔ سرخی کی مدد سے جو کچھ تیار کی جاتی ہے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت ہوتی ہے اور اسی کی بدولت کئی ایک تاریخی عمارتیں اب تک قائم ہیں۔

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعہ کرنے اور اس کے استعمال کے لئے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے

## ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل ایڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئلہ کو بھی ہاتھ دیا ہے۔ بورڈ نے یہ کام مئی سنہ ۱۹۴۰ ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر رائٹ آنریبل سرائیکبر حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کر کے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کر دی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۱۹۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کر لیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) ہندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھتے ہوئے کر چکی ہیں۔

(۲) ہندوستان اور دیگر ممالک میں سائنس کی ترقی کے ضروری تھامس کو قائم رکھنے کے لئے لازم ہے کہ ہندوستان میں اختیار کردہ اصطلاحات جہاں تک ممکن ہو ایسی ہوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی ہیں۔ لیکن اس امر کے مد نظر کہ ہندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل ہیں اور یہ سب مشترکہ ماخذ نہیں رکھتیں یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی

اصطلاحات کے علاوہ دو اصولوں (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائیں، جب سے اکثر ہندوستانی زبانوں کا تعلق ہے۔ اس کے ساتھ منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال ہونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس ہندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل ہونگی:—

(۱) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام ہندوستان میں قابل استعمال ہونگی۔

(ب) رقبہ جات کی خصوصیت کے لحاظ سے ہندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی ہوئی یا اختیار کی ہوئی اصطلاحیں۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رہنا گہری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جاسکتا ہے۔ تعلیم کے اعلیٰ مدارج میں شق واء، اور دوپ، کی اصطلاحوں کو شق واء، کی اصطلاحوں کی جگہ بتدریج دی جاسکتی ہے۔

(۳) کل ہند اساس پر سائنس کی اصطلاحات کے ہموار شدہ و نما کا یقین حاصل کر لینے کے لئے یہ ضروری ہے کہ استاد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماہرین پر مشتمل

(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسائل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں۔

(۶) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں۔ (ش۔م)

ذیل کیٹیاں ہوں۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائینگے۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبائی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کر لیں گی۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (۱) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جاسکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں۔

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیں تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجیے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ	انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## اردو کتابوں کا سب سے بڑا مرکز

مکتبہ جامعہ دہلی سے دارالمصنفین اعظم کٹھہ، ہندوستانی اکاڈمی الہ آباد، انڈین پریس الہ آباد انجمن ترقی اردو دہلی، ندوۃ المصنفین دہلی اور دیگر دارالاشاعت کی مطبوعات ہر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی ہیں۔ چند کتابوں کے نام ذیل میں درج ہیں۔

نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ
تم کامیاب ہو سکتے ہو	۴	۱	رباعیات اخگر	۸	۰
تمنائے دید	۱۰	۰	خزینہ معلومات	۰	۲
مصطفیٰ کل و تاریخ ترکی	۸	۱	مخزن ادب	۴	۱
امداد باہمی	۰	۵	اسپر قفس	۳	۰
شہیدان حریت	۱۲	۰	دہلی کا ایک یادگار	۰	۱
اوج کمال	۰	۱	مشاعرہ	۱	۰
ترکان احرار	۴	۱	سوانح حیات	۰	۱
مکاتیب مہدی	۸	۲	احسن انتخاب	۱۲	۱
آردو کا پہلا ناول			احسن القصص مکمل	۱۰	۰
نگار	۴	۱	گلدستہ مضامین	۸	۱
بیوی کے فرائض	۳	۰	وائس پرداری		
پر تہال یا حوردکن	۱۲	۰	افسانہ نگاری	۴	۱
عذرا یا ماہ عرب	۱۰	۰	ہمارے افسانے	۴	۱
آردو کا پہلا شاعر	۱۲	۰	تمدن عتیق	۰	۳
اسلام اور موجودہ			متاع اقبال	۰	۱
مدنی مسائل	۸	۰	ریڈ بوڈ رامنے	۴	۱
تاریخ جنوبی ہند	۰	۳	تاریخ المشاہیر	۰	۲
تاریخ سلطنت خدا داد	۰	۴			

## مکتبہ جامعہ دہلی قرول باغ

شاخیں اور ایجنسیاں۔ نمبر (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ نمبر (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد لکھنؤ  
نمبر (۳) مکتبہ جامعہ پرنسس بلڈنگ بمبئی نمبر ۴۔ نمبر (۴) عابد شاپ حیدر آباد دکن  
نمبر (۵) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جامع سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

# اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر خوشان“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ ”مسلمان“ دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحہ۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحہ ۲۴ پونڈ کا سفید و چمکا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ: — خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاؤس - لال کنواں - دہلی

برائے اشتہار



# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATĀK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam., width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works :---MASULIPATAM

### BRANCHES

--16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,---  
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات :- (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں ۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں ۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں ۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے ۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں ۔  
ڈومنی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سوا روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے ۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے ۔  
تقطیع چھوٹی ، حجم ۱۴۸۱ صفحے ، مجلد بانچ روپے ۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سائٹ روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
۸ روپے	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کابلہ روزہ الخیر

شرمستہ

پہلی اور سوہاگیت آرخ

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالہ

ایک دوہہ، فی پرچہ ایک آٹھ

المشتمل ہے۔

• ایجنس انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار کالج، دہلی

## برائے اشتہار



اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

MARCH 1942

# SCIENCE

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

رہ برٹش ایمر ۱۹۴۲ء

NO. 3

## سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن اشرف بنو الخیر  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً زمین  
جراثیم، لاشعری، لاشعری، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجاہد دو روپیہ چھٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محترم عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجاہد ایک دو روپیہ دس آنہ

(۳) انصافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر دینی انیس بربانی  
سائنس کے مشہور رہنماؤں کی  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی پہلی کتاب  
کتاب ہے۔  
قیمت مجاہد ایک دو روپیہ چار آنہ

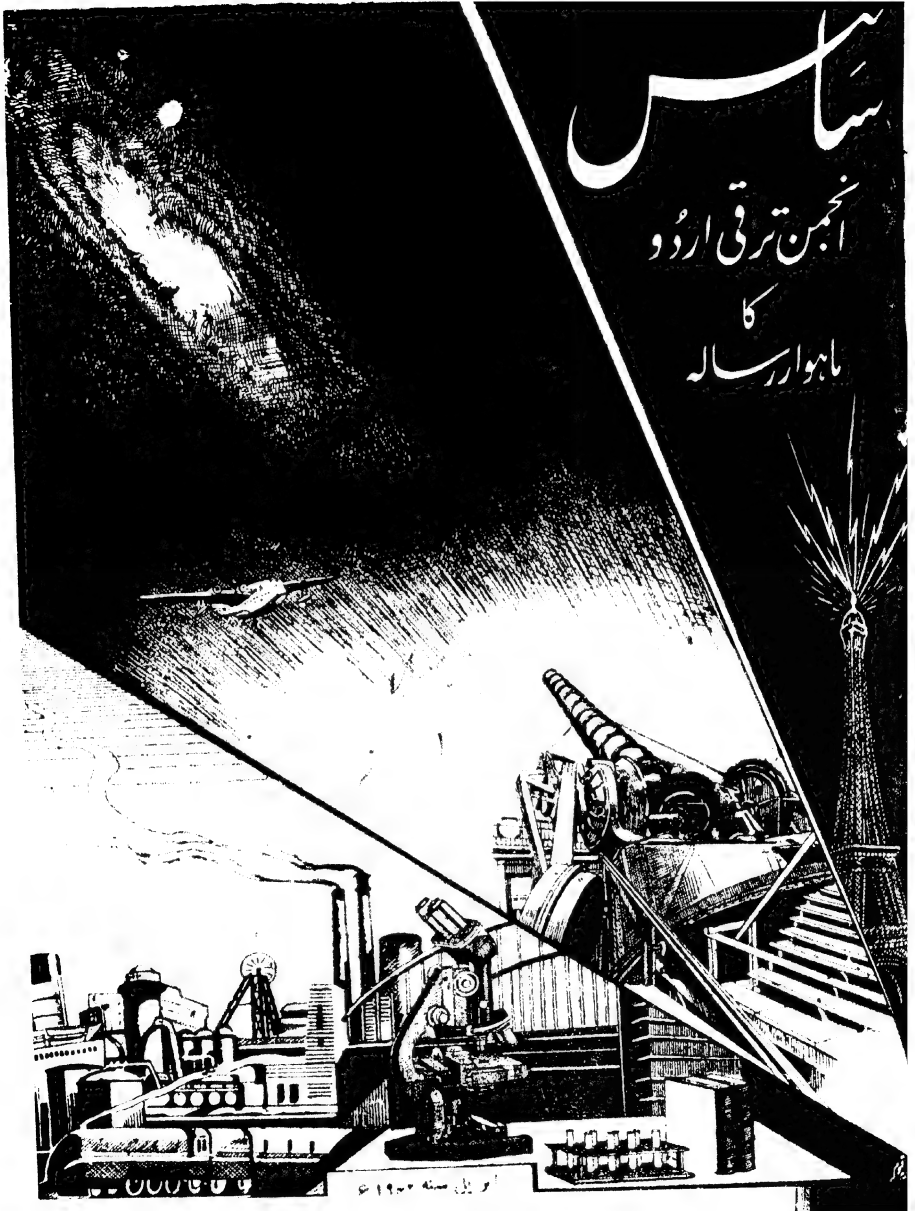
(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔  
پروفیسر محمد امجد علی صاحب عثمانی  
ارتقاء و ترقی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے  
قیمت مجاہد دو روپیہ  
اشتبہ ایجنس انجمن ترقی اردو (ہند)  
دربار کالج، دہلی

# سائنس

## انجمن ترقی اردو

### کا ماہوار رسالہ



# سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ  
مدیراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ،  
صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے  
سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے  
سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ  
حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر  
صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر  
اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حق الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی  
صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت  
کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ار سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر  
اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے  
مطلع کر دین تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا  
نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔  
قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات  
مستند مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

۴۳۰

اپریل ۱۹۴۲ ع

۱۵۰ اد

## فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۱۹۳	پی۔ این۔ ہنڈت صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی۔ پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھ کا اچ لاہور	کاشی کاری یعنی پنجاب کی ایک بھولی بھولی کیمیائی صنعت	۱
۲۰۰	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی محکمہ موسمیات۔ پونا	برقی دو کے حرارتی اثرات کا استعمال	۲
۲۰۷	ریاض الحسن صاحب قریشی ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) شعبہ نباتات	جنگلات کی اہمیت	۳
۲۱۳	ابوالحسن عثمانی صاحب	جنگ زندگی گری	۴
۲۲۱	سید شاہ محمد صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصروف	۵
۲۲۷	محمد زکریا مائل صاحب	الرازی	۶
۲۳۳	مدیر	سوال و جواب	۷
۲۴۱	مدیر	معلومات	۸
۲۴۹	مدیر	سائنس کی دنیا	۹

# مجلس ادارت رسالہ سائنس



- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)



# کاشی کاری

یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت

(پی۔ این۔ پنڈت صاحب)

لٹکا یا جاسکتا ہے  
کہ اس صنعت کو  
تین سو برس پہلے  
کتنی وسعت حاصل  
نہی اور یہ صنعت  
کتنی ہر دلعزیز  
نہی۔ ان پرانے  
ہنرمندوں کی  
یادگار اب ملتان  
کے صرف چند ان  
بڑھکھار ہیں جو  
جلاکار (روغنی)  
ایشیں، صراحیاں،  
گلدان اور دیگر  
آرائشی سامان  
بنا کر اپنا پیٹ پال  
رہے ہیں۔ نہ تو



مسجد وزیر خان لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اعلیٰ  
نمونہ ہے۔ تین صدیوں گزر جانے پر بھی کاشی کام  
بہت اچھی حالت میں ہے۔

اگر پنجاب یا  
سندھ کے شہروں  
کی سیاحت کا  
موقع ملے تو ان  
شہروں کے آثار  
قدیمہ، قبروں اور  
مسجدوں کی  
دیواروں یا محرابی  
دروازوں کی  
جاذب نظر کاشی  
کاری ضرور توجہ  
کام باعث بن جاتی  
ہے۔ ظاہر میں یہ  
کام چونے کی  
پچی کاری سے ملتا  
جلتا ہے لیکن دراصل  
ساخت میں بالکل

مختلف ہے۔ اس کے پیل بوٹوں کے ہر پھول اور  
ہر پتی کو الگ الگ بنا کر بھٹی میں پکایا جاتا ہے  
اور بعد میں مسالے سے جوڑ کر پیوست کر دیا  
جاتا ہے۔ کاشی کار عمارتوں کی فراوانی سے بخوبی اندازہ  
ان کے جلا میں وہ چمک دمک ہے اور نہ ہی  
ان کی رنگ کاری میں وہ کھلاوٹ ہے جو کسی  
زمانے میں اس صنعت کا طرہ امتیاز تھی۔  
تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ہو جائیگا

تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ہو جائیگا

گنبد، حسین طاق اور کنگرے اور اس کا دلکش نقشہ ہی سیاحوں سے حراج نہیں لیتا، اس سے بھی بڑھ چڑھکر اسکی دیواروں گنبدوں اور طاقوں کے رنگ برنگ اور نظر فریب نقش و نگار ہیں جن پر زمانے کا ہاتھ اپنا وار نہیں کر سکا تین صدیوں سے زائد عرصہ ہوا کہ یہ اپنے بنانے والوں کی کاریگری کی گواہی دیتے چلے آ رہے ہیں۔

زفر کی تا بقدم ہر کجا کہ می نگر  
کرشمہ دامن دل میکشہ کہ جا اینچاست

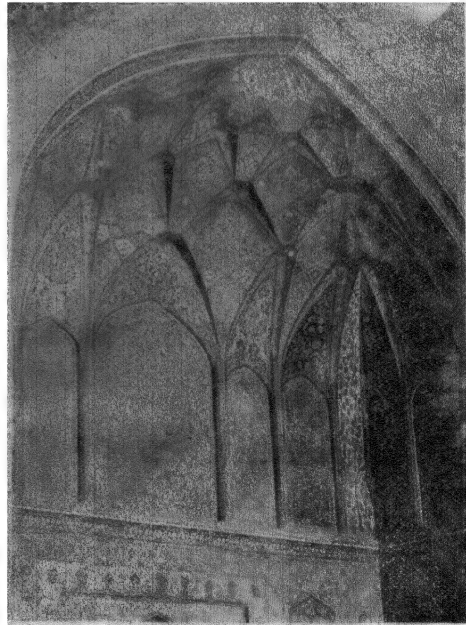
اگر چہ شہر کے کنجان حصہ میں  
ہونے کی وجہ سے اس کی پوری دلفریبی  
اپنا اظہار نہیں کر سکتی۔

لاہور کے گرد نواح میں اور بھی  
قدیم شاہی عمارات ہیں جن کی دیواریں  
اور محرابیں کاشی کاری سے مزین  
ہیں۔ مفضلہ ذیل خاص طور پر قابل  
ذکر ہیں:—

- (۱) قلعہ لاہور کی شمالی دیواریں
- (۲) کلابی باغ کا دروازہ اور اس کے  
نواح کے بچے کھچے کھنڈر۔
- (۳) باغ شالامار لاہور کے دو تین  
دروازوں کی۔ نیم شکستہ محرابیں۔
- (۴) مسجد چنیاں، بیگم پورہ کی مسجد،  
چو برجی اور دیگر کھنڈر۔

یہ سب کی سب عمارتیں قریب  
قریب اسی عہدہ کی یادگار ہیں۔ ملتان  
اور مظفر گڑھ کے اضلاع بھی ایسی  
عمارتوں سے بھرے پڑے ہیں

کہ شہر ملتان اور علاقہ سندھ اس ہنر کا گہوارہ  
تھا۔ مئی پر نیلا روغن پہلے پہل غالباً افغانوں کے  
عہد میں جاری ہوا۔ لاہور کا نیلا گنبد اور چند  
دیگر عمارتیں اسی زمانے کی یادگار ہیں۔ لیکن  
رنگ آمیز جلاکاری کا فن یعنی کاشی کاری۔  
شاہ جہاں کے عہد سلطنت میں کمال عروج پر  
پہنچا۔ لاہور کی مسجد وزیر خان جو سنہ ۱۰۴۴ھ  
میں بنی کاشی کاروں کے کمال کی شاہد ہے۔  
دور دور سے سیاح اس مسجد کو دیکھنے  
آتے ہیں۔ صرف اس کے سٹول مینار اور

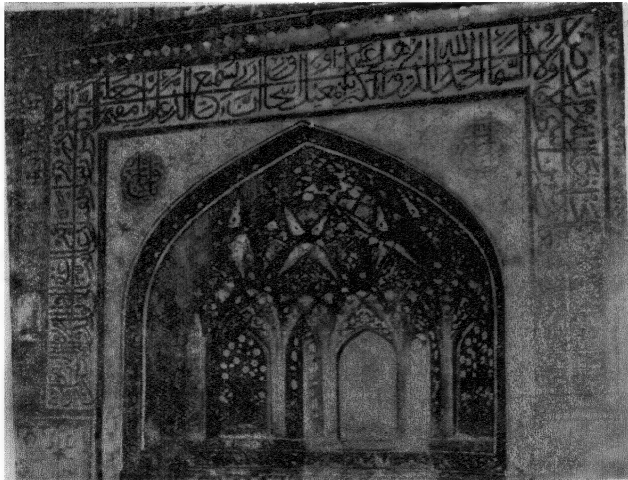


مسجد وزیر خان کی اندرونی کاشی کار محرابیں اور طاق

ہندوستان ہوئے ہونگے اور یہ ہنر اپنے  
ساتھ لائے ہونگے۔ برڈ وڈ کا قیاس ہے کہ  
کاشی کاری دراصل ”کاشان“ سے تعلق رکھتی  
ہے جو ایران کا مشہور شہر ہے اور جہاں ان  
دنوں یہ فن زوروں پر تھا۔ یہ بھی اغلب ہے کہ  
اسی شہر سے اہل فن ہندستان آئے۔ تاریخ  
مغلیہ تو اس بارے میں بالکل خاموش ہے لیکن  
گل بوٹوں کی ساخت اسی بات کی گواہی دیتی  
ہے۔ کیونکہ وہ ایرانی آرٹ کے خوشہ چین ہیں۔  
نقش و نگار جو ان عمارتوں پر بنے ہیں یا تو  
بھول اور بیاباں ہیں یا ہندسی شکلوں کے پریچ  
خاکے۔ اگرچہ قلعہ لاہور کی دیواریں اس عام  
قاعدے سے مستثنیٰ ہیں کیونکہ اب پر یا تو  
فرشتوں، انسانوں اور جانوروں کی تصویریں ہیں

اس فن کے کاریگروں کو کاشی کار کیوں کہتے  
ہیں اور اس فن کا نام کاشی کاری کیوں مشہور  
ہے؟ اس کے متعلق تاریخ تو خاموش ہے لیکن  
چند روایات عوام میں مشہور ہیں۔ ایک یہ کہ  
ان کے آباد و اجداد چین سے وارد ہندوستان  
ہوئے۔ اگر ایسا ہوتا تو کاریگروں کی چہرے  
کی ساخت منگولی طرز کی ہوتی یا ان کے  
بنائے ہوئے نقش و نگار میں چینی آرٹ کی  
جھلک ہوتی۔ لیکن حالات کے مطالعہ سے یہ امر  
پایہ ثبوت کو نہیں پہنچتا۔ محقق برڈ وڈ کی رائے  
ہے کہ اس ہنر کی ابتدا چین میں تو ہوئی لیکن  
چینی اور تاتاری قوموں نے جب ایران پر دھاوا  
بولا اور ایران کو پامال کر دیا تو چینی اور  
ایرانی تہذیبوں میں جو تبادلہ ہوا کاشی کاری

بھی اس میں شامل تھی  
صدیوں بعد عہد مغلیہ  
میں ایران اور ہندوستان  
میں دوستانہ تعلقات کی  
بنیاد رکھی گئی۔ شاہ جہاں  
کے عہد سلطنت میں  
شاہی عمارتیں وسیع  
پیمانے پر تعمیر ہونے  
لگیں۔ تو حاکم وقت کی  
تقلید میں امرا اور وزرا  
کو بھی ایوان، مقبرے  
اور مسجدیں بنانے کا  
شوق دامگیر ہوا۔  
یہ سن کر ایرانی  
اہل فن وارد



مسجد وزیر خان کی اندرونی محراب

بنایا ہو۔ اس جاذب نظر شان اور دافریب منظر سے یہی گمان ہوتا ہے کہ انسان اس مادی دنیا سے پرواز کر کے کمی پرستان میں آنکلا ہے۔۔

کاشی کار اینٹیں، ریت اور چونے کے ایک خاص آمیزہ سے بنائی جاتی تھی جس کو پیوست کرنے میں شمشادہ کی لٹی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس آمیزہ کی جوڑی تختیوں پر نقوش بنا کر بھول بٹیاں خاکہ کی لکیروں کے ساتھ ساتھ کاٹ لی جاتی تھیں۔ پھر رنگین جلا چڑھا کر بھٹی میں بکالتیے تھے۔ زمیں پر سفید روغن ہوتا تھا۔ ان ٹکڑوں کو چونے کے پلاسٹر میں ایسی صفائی سے گاڑ دیا جاتا تھا کہ نقش سرسبز اور مکمل نظر آتے۔ جسلا بنانے کے نسخے حسب ذیل تھے۔

یاد روزمرہ کے درباری مناظر ہیں۔  
ڈاکٹر برڈوڈ، جنہوں نے مشرق کے آثار قدیمہ پر بہت قابل قدر تحقیق کی ہے اور کاشی کاری کے زبائشی پہلو کے بڑے مداح ہیں یوں رقم طراز ہیں۔ درجب ایران یا ہندوستان کے میدانوں میں سفر کرتا ہوا کوئی سیاح یک یک کمی مسجد چینی کار یا ایوان لالہ نگار کے پاس آنکلتا ہے تو کیا ہی خوش کن منظر اس کے پیش نظر ہوتا ہے تمام کی تمام عمارت سبز، نیلے اور زرد جھاگدار رنگ کے پھولوں کے جال سے ڈھکی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اس کے شاندار کتبہ، اس کے چمکتے ہوئے مینار، آسمانی، سبز اور سنہری اور روغنکاری کی جلا سے ایسے دکھائی ہیں جیسے کمی کاریگر نے درخشاں سونے اور پگھائے ہوئے شیشے سے ان کو

رنگت	وزن سفید روغن یعنی شیشہ	احزار رنگ	وزن اجزا
فروزہ	ایک شبر	چھیل تبا (ف ۱)	ایک چھیل تبا
کاسنی	"	انجنی (ف ۲)	"
سوسنی	"	"	" ۱ ۱ ۲
اودا	"	"	" ۲
خاکی	"	ریتا۔ انجنی (ف ۳)	" ۱ ۲
نیلا	"	ریتا	" ۴
آبی	"	"	" ۱ ۱/۲

ف ۱۔ چھیل تبا عایا (Copper Filing) ف ۲۔ انجنی (Manganese Dioxide)

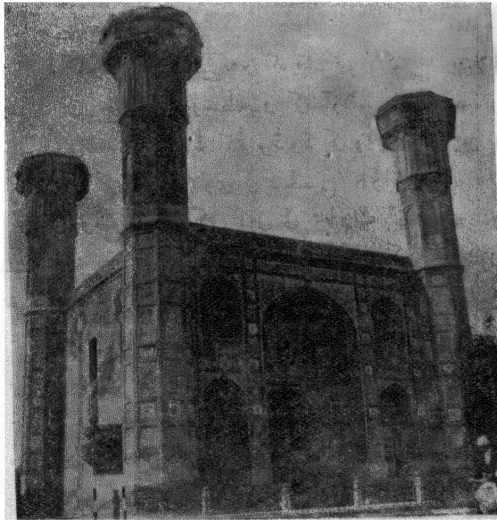
ف ۳۔ ریتا (Cobalt oxide)

ایک ہی کاغذ سے کئی برتن منقوش ہو جاتے ہیں۔ رنگ اونٹ کے بالوں کے برش سے بھرا جاتا ہے۔ کھرے نیلے رنگ کے لئے لاجورد (Cobalt Oxide) فیروزی یا سبز رنگ کے لئے جھیل تانبہ یا سفیدی میں گھس کر استعمال ہوتا ہے۔ رنگ کرنے میں مہارت کی ضرورت ہے۔ لیکن ملتان کے کاشی کرجن کے آباو اجداد صدیوں سے بھی کام کرتے چلے آئے ہیں۔ اپنے فن میں بڑے مشاق ہیں۔ اور بڑی پھرتی اور صفائی سے رنگ بھرتے ہیں۔ اس کے بعد برتن شفاف جلا کے شیرے میں ڈبوایا جاتا ہے۔ اس عمل سے جلا کی ایک تہ برتن پر چڑھ جاتی

مندرجہ بالا تفصیلات مصنوعات پنجاب (Punjab Manufactures) سے منقول ہیں۔ لاہور کی عمارتوں پر جو چینی کاری ہے اس میں پانچ مختلف رنگ تو اب بھی شمار ہو سکتے ہیں۔ یعنی سفید (دودھیا)، زرد، نارنجی، اودا اور نیلا۔ ایسے رنگ آمیز جلا تو عہد گذشتہ کی محض ایک یادگار ہیں۔ ورنہ پنجاب کے کھار یا ملتان کے کاشی گرتو اب اس ہنر سے بالکل بے بہرہ ہیں۔ ملتان میں جو روغن کاری ہوتی ہے وہ براتی طرز کی کاشی کاری سے بالکل مختلف ہے۔ ایک ہی تختی پر سب رنگ سجائے جاتے ہیں۔ یعنی کھرا نیلا، ہلکا سبز، فیروزی اور شفاف سیا سفید رنگ کا جلا ہوتا ہے۔ بقول غالب

یاد تہیں ہو کہ بھی رنگا رنگ بزم آرائیاں  
لیکن اب نقش و نگار طاق نسیاں ہو گئیں  
زمانہ حال کی روغن کاری کا  
عمل حسب ذیل ہے۔

حلا کاری کے لئے برتن بنے بنائے خرید لئے جاتے ہیں۔ سطح کا کھر دراپن دور کرنے کو چاک پر گردش دے کر گیلے کپڑے سے رگڑتے ہیں صاف برتنوں پر دوامتر، جڑھا یا جاتا ہے۔ یہ دوامتر، چینی مٹی یعنی کھر یا اور پسے ہوئے شیشے کا آمیزہ ہوتا ہے جسکو نشاستہ کی آبی میں حل کیا جاتا ہے۔ نقش کا خاکہ کاغذ پر سوئی سے چھید لیا جاتا ہے خاکہ کو برتن پر جما کر اس پر باریک پسہ ہوا کوئلہ چھڑکتے ہیں۔ تاکہ نقش ہو بہو اتر آئے۔ اس طرح



جو برقی لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اور نمونہ

نہیں کر سکتے۔ آرائشی اشیاء کی بڑھتی ہوئی مانگ سے بھی وہ بہت فائدہ نہیں اٹھا سکتے۔ کیونکہ وہ تو صرف حقے چلین اور صراحیوں ہی بنا جاتے ہیں۔ کاشی گروں کے مال کی حیثیت کر جانے کی ایک اور وجہ یہ بھی ہے کہ پرانے وقتوں کے کاریگر اپنے رنگ اور جلا دیسی پختہ توں کو پیس پیس کر بنا کر دیتے تھے۔ اب جلا چڑھانے کے شیشے اور رنگوں کے مسالے بنے بنائے دیسی مالکوں سے آتے ہیں۔ شاید ان میں وہ قدرتی ملاوٹیں موجود نہیں جو دیسی خام اشیاء میں تھیں۔ اور جن کی موجودگی سے رنگوں میں ایک خوشنما ملائمت اور کھلاوت پیدا ہو جاتی تھی۔ جو اب نظر نہیں آتی۔ ان پڑھ کاریروں کو یہ بھی معلوم نہیں کہ مٹی جس سے برتن بنا ہے اور جلا پھیلاؤ کی شرح میں موافقت ہونا لازم ہے۔ بصورت دیگر جلا سرد ہونے پر پھٹ جاتا ہے اور اس پر یا تو باریک باریک خطوط نمایاں ہو جاتے ہیں۔ یا جلا چھلکے بن کر اتر جاتا ہے۔ ہر دو نقصانہ زمانہ حال کی بنی ہوئی کاشی کار اینٹوں میں عام ہیں۔ رنگوں میں بھی وہ خوشنمائی نہیں جو پہلے تھی۔ مثلاً راسٹر، کی سفیدی بہت تیز ہوتی ہے دودھیا کی سی نہیں۔ اور نیلا رنگ اودی جھلک لئے ہوتا ہے۔

جب جدید اور قدیم اینٹوں کا کیمیائی موازنہ کیا گیا تو حسب ذیل نتیجہ نکلا۔

ہے دھوپ میں سکھانے کے بعد برتنوں کو بیضوی شکل کی بھٹی میں پکایا جاتا ہے راسٹر، اور جلا کی کیمیائی ترکیب ماتی جاتی ہے۔ صرف جلا ذرا زود کداز ہوتا ہے بھٹی کی آغ سے پگھل کر شیشہ سا ہو جاتا ہے۔ بھٹی میں برتن ایسی احتیاط سے رکھے جاتے ہیں کہ جلا کداز ہو جانے پر ایک دوسرے سے جک نہ لگیں۔ بھٹی میں پیر یا کیکر کی نیکی جلائی جاتی ہے۔ اس کی آغ تیز ہوتی ہے۔ بھٹی کے تمام سو راج بند کر دئے جاتے ہیں تاکہ برتن سرد وغبار اور سرد ہوا سے محفوظ رہیں۔ سرد وغبار سے تو خاص احتیاط لازم ہے کیوں کہ وہ تو جلا کو برباد کر دیتا ہے۔ موسمی حالات کے مطابق تین یا چار دن میں بھٹی کھول کر برتن نکل لئے جاتے ہیں۔

ڈاکٹر فورٹم کہتے ہیں کہ مشرقیوں کو رنگ کی بناوٹ اور سطحوں کی آرائش کی خداداد قابلیت ہے ڈاکٹر برڈوڈ کی رائے میں ملتان کی کاشی کاری کی دلچسپی کاراز اس کی وضع کی سادگی، اس کی بناوٹ کا بے ساختہ پن، مناسبت اور اس کے رنگوں کی خوشنمائی میں پنہاں ہے۔

زمانہ حال کے کاشی کاروں کو بڑی مشکلات کا سامنا ہے۔ چینی مٹی کی اشیاء، چائے اور دوسرے ملکوں سے بڑی مقدار میں آنے لگی ہیں۔ وہ اس سستے مال کا مقابلہ

نئی اینٹ	برانی اینٹ	اجزاء
۶۵.۰ فیصد	۷۶.۹ فیصد	ریت ( Silica )
۱۷.۷	۶.۵	الومینا ( Alumina )
۰.۰	۳.۷	چونا ( Calcium oxide )
۷.۰		میگنیشیا ( Magnesium oxide )
۱۰.۰		آئرن آکسائیڈ ( Iron oxide )

پنجاب کی یہ صنعت قریباً معدوم ہو چکی  
 ہے۔ لیکن صدیوں پیشتر ہی ہوئی عایشان  
 عمارتیں کاٹی گروں کے ہنر مندی کے کف  
 گاتی رہینگے۔

مندرجہ بالا کیمیائی تشریح کے لئے ہم  
 جناب سردار ڈوگر سنگھ ماہر سیریمکس کے  
 شکر گزار ہیں۔

# برقی روکے حرارتی اثرات کا استعمال

(احمد عزیز ضیاء صاحب)

کو کمی قسم کی نگہداشت بھی نہ کرنی پڑیگی، نہ بار بار کوئلہ جھونکنا ہوگا، نہ لکڑیاں درست کرنی اور نہ ہی بھونکیں مار مار کر سر کھانا ہوگا۔ صرف برقی چولہے کے تار کا تعلق دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بٹن سے کرنے کی ضرورت ہے اور بس، اس کے بعد کھانا خود بخود پکنا دھینگا۔ حرارت کی کمی و بیشی کا طریقہ بھی سہل ہے، یعنی چولہے پر لگی ہوئی ایک کنجی سے، جو ایک دستے کے ذریعہ ایک دائرے پر کھائی جاسکتی ہے، روکی روانی میں مزاحمت کم و بیش کرنے سے اس کی حرارت پیدا کرنے کی قوت میں بھی کمی و زیادتی کی جاسکتی ہے۔

برقی چولہے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے جاسکتے ہیں۔ ان کا باہر کا خول عموماً ایک قسم کی نہ پگھلنے والی چکنی مٹی (Magnesium Clay) کا ہوتا ہے۔ ان چولہوں سے کھانا پکانے کی بڑی خوبی یہ ہے کہ کمی قسم کی کثافت کھانے میں نہیں مل سکتی۔ نہ ہی کھانا پکاتے وقت دھوآن ہوتا ہے۔ بارش کے دن ہوں حواہ گرمی کے، حرارت پیدا

جب برقی روکسی باریک دھاق ریشہ کی راہ سے گذرتی ہے تو اس کی روانی میں ایک قسم کی مزاحمت پیش آتی ہے اور وہ ریشہ گرم ہو کر انگارے کی طرح سرخ ہو جاتا ہے۔ جس قدر مزاحمت زیادہ کی جاتی ہے اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ اس اصول پر بے شمار ایسی چیزیں بنائی گئی ہیں جن کے ذریعہ اس پیدا شدہ حرارت سے گھر کے کاموں میں بہت مدد ملتی ہے۔ مثلاً بجلی کی مدد سے کھانا پکانے کا یہی اصول ہے۔ ایک برتن کے اندر جس کو برقی چولہا کے نام سے موسوم کرتے ہیں مختلف موٹائی کے دھاق ریشوں کا جال پھیلا دیا جاتا ہے اور ان میں سے برقی روکداری جاتی ہے، جس سے وہ ریشے گرم ہو جاتے ہیں۔ اگر اس برتن کی سطح پر کھانا پکانے کا کوئی برتن رکھ دیا جائے تو اس پر وہی اثر ہوتا ہے جو عام چولہے پر رکھنے سے ہوتا ہے، یعنی بغیر کسی قسم کی ظاہری آگ کے کھانا بخوبی پک جائیگا، پانی گرم ہو جائیگا، انڈے ابل جائیں گے، جانے تیار ہو جائیگی اور لطف بہ ہے کہ باورچی



کپڑوں کی تہ بخوبی بٹھا سکتی ہے۔ اس میں نہ یہ خوف کہ کہیں زیادہ گرم ہو اور کپڑے کی تہ بخوبی نہ بیٹھے اور نہ یہ ڈر کہ کوئلے بچھ جانے سے درجہ حرارت اتنا کم ہو جائے کہ تہ بٹھا ہی نہ سکے۔ اسی طرح بجلی سے گرم ہونے والا، ٹانکا لگانے والا کپڑا اس کو بار بار کوئلوں پر رکھ کر گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی اور نہ ٹانکا لگاتے وقت ٹھنڈا ہونے کا ڈر رہتا ہے۔

بہت سے کپڑوں میں کپڑوں کو انگیٹھی میں کوئلے جلا کر گرم کرنے کی بجائے بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے ایک خاص قسم کا آٹھ بنا یا گیا ہے جس کے اندر تاروں کا جال سا بچھا ہوا ہوتا ہے جو بجلی کی رو سے گرم ہو جاتے ہیں اور یہ گرمی آلے کی سطح سے منعکس ہو کر کمرے کی ہوا کو گرم کر دیتی ہے۔ یہ آلے وزن میں بہت ہلکے ہوتے ہیں اور کمرے میں جدھر ضرورت ہو لگائے جاسکتے ہیں۔ ان سے کمی قسم کا نقصان نہ دھو آن بھی نہیں نکلتا۔ یہی نہیں بلکہ ایسی توشکیں بھی بنائی گئی ہیں جن کے اندر بہت باریک تار لگے ہوئے ہیں۔ ان کے اندر بھی بجلی کی روجاری کرنے سے یہ گرم ہو جاتی ہیں اور بستر کو گرم رکھتی ہیں۔ اسی طرح ہاتھ، پانوں اور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنا یا گیا ہے۔ بہت اونچی بلندی پر پرواز کرنے والے ہوا باز ان کو استعمال کرتے ہیں تاکہ بہت بلندی پر شدید سردی سے تکلیف نہ ہو۔

کرنے کی وہی سہولت اور لطف یہ کہ جو کام آگ سے گھنٹوں میں ہوتا ہے بجلی کے ذریعہ پیدا کی ہوئی حرارت سے منٹوں میں کیا جاسکتا ہے نیز کھر کھر آگ جلانے کی بجائے، شہر کے ایک ہی مرکزی مقام پر بجلی پیدا کی جاسکتی ہے اور وہاں سے ہر ایک محلہ اور گھر میں تقسیم کی جاسکتی ہے اور تمام کپڑوں میں آگ جلانے بغیر کھانا پک سکتا ہے۔

کپڑوں میں بجلی سے پیدا شدہ حرارت سے فائدہ اٹھانے کے لئے چولہے کے علاوہ کئی ایک چیزیں اور بھی بنائی گئی ہیں۔ مثلاً چائے دانی۔ اس میں پانی ڈال کر اس کے تار کو دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بٹن سے ملا دو پانچ منٹ میں پانی ابل جائیگا اور چائے کی پتی ڈالتے ہی چائے تیار ہو جائیگی۔ ایسے ہی آبی جوش دانی (Water Boiler) جس کی مدد سے سردیوں میں نہانے کے لئے منٹوں میں پانی گرم ہو جاتا ہے۔ علاوہ ازیں مختلف قسم کے کباب بنانے کی انگیٹھیاں (Roasters) بھی بازاروں میں فروخت ہوتی ہیں، جن میں مقدار مزاحمت میں کمی یا بیشی کرنے سے حسب دلتواہ کم یا زیادہ حرارت پیدا کر کے مختلف اشیاء مختلف حرارتوں پر نہایت عمدہ پکائی جاسکتی ہیں۔

ایک اور مفید چیز جو اسی اصول پر بنی ہے بجلی کی استری ہے۔ بغیر کوئلے سلگائے اور بار بار پھونکنے مار کر گرم کئے، منٹوں میں بجلی کے ذریعہ گرم ہو جاتی ہے اور ہر قسم کے

عمل کیمیاوی سے تیار کرنے ناممکن خیال کیسے جاتے تھے۔ ۰۰۱ کلسیم کار بائنڈ (Calcium Carbide) یہ وہ مسالہ ہے جو بائیسکل کے لمپ میں کیس پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جن شہروں میں بجلی نہیں ہوتی وہاں اس کو حادو کی لالین (Magic Lantern) میں روشنی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ خواجے والے عموماً ایسا ہی لمپ استعمال کرتے ہیں جس کی روشنی اس کیس سے پیدا ہوتی ہے جو کلسیم کار بائنڈ سے تیار ہوتی ہے۔

دھاتوں کے جوڑنے اور ڈھالنے میں بھی یہ کیس استعمال ہوتی ہے۔ آکسیجن کیس کے ساتھ مل کر اس کیس کا شعلہ اتنا گرم ہوتا ہے کہ ڈیڑھ انچ موٹی فولادی چادر کو پگھلا کر پنیر کے ٹکڑے کی طرح کاٹ ڈالتا ہے۔ بعض اوقات ڈاکو اس شعلہ کی مدد سے بڑی بڑی فولادی المادیوں کو کاٹ ڈالتے ہیں۔ بازار میں یہ مسالا کار بائنڈ، کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پہلے یہ مسالا زیادہ تر امریکہ سے آتا تھا جہاں یہ کانوں میں سے نکالا جاتا تھا۔ لیکن اس کو مصنوعی طور پر چوئے (Limestone)، اور کوک (Coke) کے باریک ٹکڑوں کو بجلی کی بھٹی میں ایک عرصہ تک گرم کر کے پگھلا دینے سے تیار کیا جاتا ہے اور بہت ارزاں پڑتا ہے۔

اس طریقے سے ایک اور بہت مفید شے تیار کی جاتی ہے جس کو گرافٹ (Graphite) یعنی پینسل کا سرمہ کہتے ہیں۔ یہ عمدہ قسم کے پتھر کے کونائے کو بھٹی میں بھر کر بجلی کی

مصنوعی طور پر جو اعلیٰ ترین تپش پیدا کی جاسکتی ہے وہ برق قوس (Electric Arc) کی تپش ہے۔ اس قوس کی مدد سے سخت سے سخت دھاتیں مائع بن جاتی ہیں۔ چنانچہ یہ طریقہ بجلی کی بھٹی (Electric Furnace) بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی ایک برق قوس ہی ہوتی ہے جو آئسائی اینٹوں کی ایک چار دیواری میں بند ہوتی ہے۔ جس چیز کو پگھلانا ہوتا ہے وہ نہ گھٹنے والی مٹی کی ایک کٹھالی میں قوس کے عین نیچے رکھ دی جاتی ہے۔ اس قسم کی بھٹی کا موجد ایک فرانسیسی ماہر کیمیا ہری موائس (Henry Moissan) ہوا ہے جس نے اس بھٹی کو مصنوعی ہیرے بنانے کے لئے استعمال کیا تھا۔

زمانہ حال کی بجلی کی بھٹیوں سے سب سے زیادہ تپش جو انسان پیدا کر سکا ہے جو بغیر تکلیف پیدا ہو سکتی ہے وہ ۶۰۰۰ سے ۶۰۰۰۰ درجہ فارن ہائٹ تک ہے۔ اس تپش پر دھاتیں نہ صرف پگھل جاتی ہیں بلکہ بخارات بن کر اڑنے لگتی ہیں۔ مثال کے طور پر جہاں ایک پونڈ (ادہ سیر) لوہے کو کیس کی بھٹی میں پگھلانے کے لئے ایک گھنٹہ درکار ہے وہاں بجلی کی بھٹی میں اتنا ہی لوہا تین منٹ سے بھی کم وقت میں پانی بن جاتا ہے۔ بجلی کی ان بھٹیوں کی مدد سے آج کل نہایت اعلیٰ قسم کا فولاد تیار ہوتا ہے اور یہ طریقہ قدیمی طریقوں سے کم خرچ اور کم تکلیف دہ ہے۔

بجلی کی بھٹیوں کی حرارت کے ذریعہ وہ مرکبات تیار کئے گئے ہیں جو پہلے کسی اور

ہوتے ہیں۔ بجلی کی بھی کے معرض وجود میں آنے سے پیشتر ان سخت دھاتوں کا بڑی مقدار میں اور اتنا سستا تیار کرنا بالکل ناممکن تھا۔ یہ دھاتیں ۴۰۰۰ء و ۵۰۰۰ء فارن ہائٹ پر پگھلاتی ہیں اور اتنا درجہ حرارت اور کم سی طریق سے پیدا کرنا ناممکن ہے۔ ٹنگسٹن اور چند اور دھاتیں خاص قسم کا اعلیٰ، قیمتی اور مضبوط فولاد بنانے میں کام آتی ہیں۔ بجلی کی بھی کی ایجاد سے پیشتر یہ دھاتیں اتنی مقدار میں اور اتنی سستی تیار نہیں کی جاسکتی تھیں کہ فولاد بنانے میں کام آسکتی ہیں۔

اگر بجلی کی بھی وجود میں نہ آتی تو شائد ایلو مینیم (Aluminium) جیسی مفید اور کارآمد دھات جس کے برتن آج کل ہر گھر میں بکثرت استعمال ہوتے ہیں، دیکھنے میں نہ آتی۔ مشہور امریکن ماہر کیمیا ہال (Hall) نے سنہ ۱۸۸۶ء میں اس دھات کو اس کے آکسائیڈ (Oxide) یعنی کشتہ سے بجلی کی مدد سے علیحدہ کرنے کا طریقہ معلوم کیا اور آج کل اس طریقے نے اس دھات کو اس قدر سستا کر دیا ہے کہ ہر خاص و عام اس سے فائدہ اٹھا رہا ہے۔ ہائیڈروجن کی وجہ سے یہ دھات ہوائی جہازوں کے بنانے میں بکثرت استعمال ہوتی ہے۔ اس سے پہلے ایلو مینیم کی قیمت چاندی کی قیمت سے چھہ گنا تھی اور یہ بہت کم استعمال میں آتی تھی۔ فرض کیجئے، دھات کی دو چادروں کے کناروں کو جوڑنا ہے۔ اس کے لئے برقی قوس پیدا کر لی جاتی ہے اور آہستہ آہستہ

ایک بھاری ورجاری کرنے سے بنتا ہے۔ اور پنسلوں کے سکے بنانے میں، سونا چاندی۔ اور دھاتیں ڈھالنے کی کٹھالیان (Crucibles) بنانے میں اور بعض مشینوں میں تیل کی جگہ پرزوں کو چکنا کرنے میں، مورچوں (Batteries) اور قوسی لمبوں میں کاربن کی سلاخیں بنانے میں اور دیگر بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے۔ کانوں سے یہ اس قدر مقدار میں برآمد نہیں ہوتا کہ ان سب کاموں کے لئے کافی ہو، لیکن بجلی کی بھی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تیار ہو سکتی ہے۔

اس طریقہ سے ایک اور مرکب، جس کو ٹھہٹی اور لوہا استعمال کرتے ہیں، بنایا جاتا ہے۔ اس کو عام اصطلاح میں وکرونڈ، اور انگری میں وکاربورنڈم (Carborundum) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت سخت چیز ہوتی ہے۔ ٹھہٹی اس کو اپنے اوزار تبر کرنے اور ٹھہرے برتنوں پر صیقل کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے فولادی اوزاروں کی دھارتیز کرنے کے پیشے بنتے ہیں۔ فولاد کی تیاری میں بھی وکرونڈ، استعمال میں آتا ہے یہ ریت اور کوک کو بجلی کی بھی میں اسی طرح گیلانے سے بنتا ہے جس طرح کیلشیم کاربائیڈ۔

دھاتی ریشہ کے بجلی کے لمپ میں کاربن کے سوت (Filament) کے لمبوں سے بہت کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔ ان ہی لمبوں کی ایجاد نے بجلی کی روشنی کو اتنا سستا اور معروف کر دیا ہے۔ ان لمبوں میں دھات ٹینٹلم (Tantalum) اور ٹنگسٹن (Tungsten) کے ریشے استعمال

اڑ کر ٹمک یا کوئلے کی کان کا بہت سا حصہ بھوڑ ڈالتی ہے۔ آج کل بارود میں فٹیہ لگانے کی بجائے ایک باریک دھاتی ریشہ لگا دیا جاتا ہے اور آرام سے دور جا کر اس ریشے کے سروں کو ایک طاقتور مورچہ سے ملا دیا جاتا ہے۔ ریشہ گرم ہو کر سرخ ہو جاتا ہے۔ بارود بھک سے اڑ جاتی ہے۔ فٹیہ کے لگانے سے بارود کے ایک دم جل جانے کا خطرہ رہتا ہے بیشتر اس کے کہ مزدوروں کو حفاظت کی جگہ میں پہنچ سکیں، یہ خطرہ بجل سے بارود اڑانے میں جاتا رہتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ کئی کئی سوراخوں کی بارود ایک دم اڑانی جاسکتی ہے۔ اسی طرح جنگی جہازوں پر سے توپیں دور کھڑے ہو کر چلائی جانی جاسکتی ہیں اور آبدوز سرنگی ساحل پر سے ایک یا دو میل کے فاصلے سے بٹن دبانے سے چلائی جاسکتی ہیں۔ اس قسم کے بجلی سے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعمال ہوتا ہے جو کسی نازک جگہ کے جلانے کے کام آتا ہے۔

ہر شخص جانتا ہے کہ ہر گھر میں بجلی کی رو قبل ازیں کہ وہ لمبوں یا پنکھوں میں داخل ہو، ایک صندوقچی میں سے گزرتی ہے جسے گداز دان (Fuse Box) کہتے ہیں۔ یہاں بجلی ایک ایک باریک تار میں سے گذرتی ہے جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے خرچ کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ایک مقررہ طاقت سے زیادہ ہو جائے تو یہ تار پگھل جاتا ہے اور برقی دور منقطع ہو جاتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہو تا تو زیادہ طاقت کی یہ بجلی

جوڑ کے اوپر پھرائی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سخت گرمی سے چادروں کے کنارے نرم ہو کر پگھل جاتے ہیں۔ اور ایک دوسرے کے ساتھ مل جاتے ہیں اس طرح دونوں چادرین مضبوطی کے ساتھ مل کر ایک پختہ جوڑ بن جاتا ہے۔ جوشدان کی چادرین بجائے پیچوں کے ساتھ کسے جانے کے ان کے کنارے برقی قوس سے پگھلا کر جوڑ دئے جاتے ہیں اور ایسا جوڑ بن جاتا ہے جس میں سے بھاپ بالکل باہر نہیں نکل سکتی۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ تمام جوشدان ایک ہی چادر کا بنا ہوا ہے۔

اکثر مشینوں کے بہت سے پرزے سانچوں میں ڈھالے جاتے ہیں۔ بعض اوقات سانچے میں دھات کی پوری مقدار نہ پڑنے سے یا کسی اور سبب سے پرزہ نامکمل رہ جاتا ہے۔ ایسے پرزے کو توڑ کر دوبارہ قالب دینے میں کافی خرچ آتا ہے۔ اس لئے پرزے کی مرمت بجلی کی مدد سے کر دی جاتی ہے۔ یعنی دھات کی ایک پتلی سی سلاخ لی جاتی ہے۔ ایک بجلی کا تار اس سلاخ کے ساتھ اور دوسرا پرزے کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ برقی روجاری ہو جانے سے سلاخ کا سرانوراً پگھل جاتا ہے اور سلاخ کو ادھر ادھر پھرانے سے پرزے کے نامکمل حصے کو مکمل کر دیا جاتا ہے۔ ٹمک اور کوئلے کی کانوں سے ٹمک یا کوئلے کو کھودنے کے لئے کانوں کی دیواروں میں مشین سے کھرے سوراخ کر دیتے ہیں۔ ان سوراخوں میں بارود بھر کر فٹیہ لگا کر دور چلے جاتے ہیں۔ فٹیہ کے جلنے سے بارود

پیوست کر دیا جائے تو ظاہر ہے کہ تختی بھی منفی باردار ہو جائیگی اور برقی بھی منفی باردار ہونگے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برقی تختی کی طرف کھینچنے کی بجائے تختی سے دور دفع ہو جائینگے اور تختی سے سوت کی طرف یا سوت سے پلٹ کی طرف کوئی برقی زو جاری نہوگی۔ اس قسم کے صمام میں یہ خاصیت ہے کہ اس میں سے برقی رو صرف ایک ہی طرف کو جاری ہو سکتی ہے، دوسری سمت کبھی بھی جاری نہ ہوگی۔ اس طرز کے صمام بدلتی رو (Alternating Current) کو راست رو (Direct Current) میں تبدیل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں اور لاساکی میں بھی بدلتی لہروں کو یک سمتی امواج (Unidirectional Currents) میں تبدیل کرنے کے لئے بطور راست گر (Rectifier) استعمال ہوتے ہیں۔

ہلکی لہروں کو طاقتور بنانے کے لئے بطور افزون گر (Amplifier) بھی یہ صمام استعمال ہوتے ہیں۔ مختلف صماموں کی ساخت مختلف ہوتی ہے کیونکہ وہ گونا گوں مقاصد کے لئے استعمال ہوتے ہیں مگر ان سب کا بنیادی اصول ایک ہی ہے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے، ان سب میں ہلکے مورچہ سے گرم کئے ہوئے سوت کو بڑی اہمیت دی جاتی ہے۔

برقی رو اور خصوصاً بدلتی برقی رو کی قوت اور تفاوت (Potential Difference) ثابت کرنے کے لئے ایسے آلے بنائے گئے ہیں جو برقی رو کے حرارتی اثرات کے اصول پر کارآمد ہونے میں۔ عام قسم کے وولٹ میٹر

لیٹیوں یا پنکھوں کو خراب کر دیتی ہے۔ یہ بھی برقی رو کے حرارتی اثرات کا ایک مفید استعمال ہے۔

بجلی کے حرارتی اثرات کا استعمال حروری یعنی بے تار کے صمام (Thermionic Valve) بنانے میں بے حد مفید ثابت ہوا ہے، جس کا اصول مختصراً یوں سمجھئے۔ ہر صمام میں ایک سوت ہوتا ہے جس میں سے ایک کم تناؤ (Low Tension) والے مورچہ کی مدد سے برقی رو گذاری جاتی ہے اور وہ گرم ہو جاتا ہے۔ گرم ہو جانے پر اس میں سے برقی رو نکلنے شروع ہو جاتی ہیں۔ اب اگر اس سوت کے اوپر کچھ فاصلے پر پلاٹینم کی تختی کو بطور مثبت برقیہ (Anode) رکھ دیا جائے اور ایک مورچہ کے مثبت سرے کو اس پلاٹینم کی تختی کے ساتھ اور منفی سرے کو سوت کے ساتھ ملا دیا جائے تو زوردار مورچہ کی رو پلاٹینم سے سوت کی طرف جاری ہو جاتی ہے حالانکہ پلاٹینم اور سوت کے درمیان کوئی دھاتی جوڑ نہیں جس میں سے برقی رو گزر سکے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پلاٹینم کی تختی مثبت بار والی ہوتی ہے اور برقیہ جو گرم سوت سے نکلتے ہیں منفی بار لئے ہوتے ہیں۔ چنانچہ منفی بار والے برقیہ پلاٹینم کی تختی کی طرف خود بخود کھینچے جاتے ہیں مطلب یہ کہ ایک برقی رو پلاٹینم سے سوت کی سمت جاری ہو جاتی ہے۔ اگر اس کے برعکس پلاٹینم کی تختی کو برزور مورچہ کے منفی سرے کے ساتھ اور سوت کو اس کے مثبت سرے کے ساتھ

اور بدلتی برق روؤں کے ٹاپنے کے لئے استعمال ہو سکتے ہیں کیونکہ برق رو سے پیدا شدہ حرارت صرف برق رو کی مقدار پر منحصر ہے، سمت اشاعت پر نہیں۔

مغربی ممالک میں نرنے کے ٹالابوں (Swimming Tanks) میں پانی بجلی کی مدد سے گرم کیا جاتا ہے۔ بعض جگہ سمندر کے کسی خاص حصے میں اس کی لہریں چھوڑ دی جاتی ہیں اور پانی گرم ہو جاتا ہے۔

تجربے کے طور پر نازک بودوں کو شیشے کے کروں میں رکھا جاتا ہے اور بجلی کی مدد سے پیدا کی ہوئی روشنی اور گرمی سے ان کا نشوونما کیا جاتا ہے۔

(Voltmeter) اور ایم پیما (Ammeter) میں ایک باریک تار لگا ہوتا ہے، اس تار کے درمیان میں ایک سوت لگا ہوتا ہے جو ایک چھوٹی سی چرنی پر سے گذار کر ایک کافی کے ساتھ ملحق کر دیا جاتا ہے۔ چرنی کے ساتھ ایک سوئی لگادی جاتی ہے جو ایک پیمانہ پر گھوم سکتی ہے۔ جب پلاٹینم کے تار میں سے برق رو گذرتی ہے۔ تو تار گرم ہو کر پھیلتا ہے۔ جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ کافی اس کے درمیان میں لگے ہوئے سوت کو کھینچ لیتی ہے اور چونکہ سوت چرنی پر سے گذر کر آتا ہے اس لئے اس کے کھینچ جانے سے سوئی بھی پیمانہ پر کھومتی ہے اور برق رو کی طاقت کو فوراً ظاہر کر دیتی ہے۔ اس قسم کے برق پیماراست رو

## جنگلات کی اہمیت

(ریاض الحسن صاحب قریشی)

جاپان کے ہر سو آدمیوں کے لئے ایک سو بیس ایکڑ جنگلات کا رقبہ ہے لیکن ہندوستان میں ہر سو نفوس کے لئے اسی ایکڑ۔

آج کل تمام ممالک درخت کاٹنے کے نقصان سے باخبر ہو گئے ہیں۔ جنگل کاٹ کر ان کی جگہ دوسرے درخت لگائے جاتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ نئے جنگل لگانے میں پیش ہے۔ وہاں ہر جس قدر درخت ایک سال میں کاٹے جاتے ہیں ان سے دو گنے لگا بھی دئے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں اس ملک میں ۱۹۵ ملین درخت لگا دیئے گئے۔ معمولی تشہیر کے ذریعے بیج اور پودے مفت تقسیم کئے جاتے ہیں۔ درخت نہ صرف پیداؤں میں لگائے جاتے ہیں بلکہ کھیتوں، گھروں اور ملک کے گوشے گوشے میں لگا دیئے جاتے ہیں۔ ممالک محروسہ میں یکم رجب محکمہ جنگلات میں ایک خاص اہمیت رکھتی ہے کیونکہ اس روز ہمارے ملک میں نئے درخت لگائے جاتے ہیں۔

جنگلات کی اہمیت پر دو پہلوں سے روشنی ڈالی جاسکتی ہے۔ اول تو ان کی ذات سے باواسطہ ہم کو کیا فائدہ پہنچتا ہے دوم یہ کہ

جنگلات کی اہمیت دن بدن بڑھتی جا رہی ہے۔ قدیم زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ لکڑی جلانے کے کام آتی ہے اس سے صندوق، فرنیچر وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔ محکمہ جنگلات کا کام درختوں کا حساب و کتاب رکھنا اور ان پر حق مالکانہ وصول کرنا تھا۔ تہذیب و تمدن کی ترقی کے ساتھ ساتھ لکڑی کی ضرورت میں بھی اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ آج کل تمام حکومتیں ان کی اہمیت سے باخبر ہو گئی ہیں اور سائنٹفک نقطہ نظر سے ان کو استعمال کرنے اور محفوظ رکھنے کی کوشش کر رہی ہیں۔ آبادی کتنی ہی گنجان کیوں نہ ہو ملک کا کچھ حصہ جنگلات کے لئے مختص کر دیا جاتا ہے۔ ہر تہذیب یافتہ ملک کا خیال ہے کہ باعزت زندگی گزارنے کے لئے جنگل لازمی ہے۔ بلجیم جو ایک گنجان آبادی رکھنے والا ملک ہے اس کی ۱۸.۶ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔ جرمنی کا ۲۳.۰، روس کا ۳۸.۰، جاپان کا ۵۳.۳ فیصد حصہ ملک جنگل ہے۔ ہندوستان کا ۲۲.۰ حصہ جنگل ہے۔ مملکت حیدرآباد دکن میں صرف ۱۱.۳ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔

جہاں گنجان جنگل ہیں وہاں بارش کی کثرت ہے۔ عادل آباد میں بارش کا اوسط ۳۹ سالانہ ہے اور اس ہی ضلع میں گنجان جنگل بھی ہیں۔ پہاڑی قبیلے جنگلوں کو جلا کر یا کاٹ کر تباہ کر دیتے ہیں۔ وہاں پر سال دو سال کے لئے آج بولتے ہیں بعد میں اس مقام کو خیر باد کر کے دوسرے مقامات کو روانہ ہو جاتے ہیں۔ اس طرح نئے نئے کھیت تیار کرتے ہیں محکمہ جنگلات کو ان پر خاص نگرانی کرنے کی ضرورت ہے۔

مائع سے حاصل ہونے پر گیس مائع سے حرارت جذب کرتی ہے۔ اور مائع سرد ہو جاتا ہے اس طرح جب آبی بخارات جنگل میں درختوں سے خارج ہوتے ہیں تو یہ درختوں سے حرارت جذب کرتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جنگل کی اندرونی فضا بیروں کی بہ نسبت سرد ہو جاتی ہے۔ اندرونی و بیرونی فضاوں کی تپش میں ۲ تا ۵° ف کا فرق ہوتا ہے۔ پس اندرونی ہوا نسبتاً فرحت بخش ہوتی ہے اور درختوں کی سرد شاخوں پر اوس آسانی سے پیدا ہو جاتی ہے ہوا کی یہ دو موسم خزاں کے پالے اور موسم سرما کی ژالہ باری سے جنگل کے اطراف و اکناف کے کھیتوں کو کھری تیار کر کے محفوظ رکھتی ہے۔ پالا پکھہ عرصہ کے لئے ملتی ہو جاتا ہے اور کاشتکاروں کو فصل کاٹ لینے کا موقع مل جاتا ہے۔

جنگل کی زمین باہر کی بہ نسبت موسم گرم کرما میں سرد اور موسم سرما میں گرم ہوتی ہے۔ سورج کی شعاعیں جنگل کی سطح تک نہیں پہنچ

ہم ان سے کیا معاشی و طبی فوائد حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ تو سب جانتے ہیں کہ حیوانات سانس کے ذریعے ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ جھوڑتے ہیں۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار کو تھلہ اور دوسرے کاربنی اشیا کے جانے سے بھی پیدا ہوتی رہتی ہے۔ اگر یہ گیس معینہ مقدار سے بڑھ جائے تو ہم زندہ نہیں رہ سکتے۔ سبز پتے سبزی کی موجودگی میں روشنی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ سے کاربوہائیڈریٹ تیار کرتے ہیں اور آکسیجن کو آزاد کر دیتے ہیں۔ جس پر ہماری زندگی کا دار و مدار ہے۔ اس طرح درخت فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پاک کر کے ہم کو زندگی گزارنے کا موقع دیتا ہے۔

متعدد تجربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ جنگل کی تپش میدانوں سے کم ہوتی ہے۔ درخت زمین سے کئی من پانی جذب کرتا اور فضا میں بخارات کی شکل میں خارج کرتا رہتا ہے۔ یہ آبی بخارات بیرونی ہوا سے زیادہ سرد ہوتے ہیں اور آسمان میں بہت بلند اٹھتے ہیں اور جب بادل کا ایک ٹکڑا جنگل سے گذرتے ہوئے سرد آبی بخارات سے ملتا ہے تو بارش برساتا ہے۔ اس طرح ملک میں جنگل نہ ہونے پر نہ تو آبی بخارات ہی اٹھیں گے اور نہ بارش ہی ہوگی۔ اگر جنگلات کاٹ لئے جائیں یا انہیں تباہ کر دیا جائے اور ان کی جگہ دوسرے درخت نہ لگائے جائیں تو ان مقامات پر بارش بہت ہی کم ہو جاتی ہے۔ بادل ان مقامات سے گذرتے ہوئے نظر تو آتے ہیں لیکن بارش نہیں ہوتی۔ جہاں بارش کی کثرت ہے وہاں گنجان جنگل ہیں اور



کہ وہاں کی آب و ہوا بھی متاثر ہو۔ ترست واقع اٹلی میں بے حساب لکڑی کاٹ لی گئی جس کی وجہ سے وہاں کی آب و ہوا اس قدر متاثر ہوئی کہ پانی خشک ہو گیا، زمین خشک، سخت اور ناقابل کاشت ہو گئی۔

سمندری ہوا میں اوزون (Ozone) کی زیادہ مقدار ہونیکی وجہ سے ہماری صحت پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے۔ جنگل کی ہوا میں بھی اوزون کی مناسب مقدار ہوتی ہے اور وہ دھوئیں اور گرد سے پاک ہوتی ہے اور کھڑی مقامات پر جا کر صحت مند ہوتے ہیں۔ آپ کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ جنگل سے گھرے ہوئے مقامات میں ہیضہ کبھی نہیں پھیلتا۔ ہم کو نائٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے۔

فضا کا حصہ اس گیس پر مشتمل ہوتا ہے۔ لیکن ہم اس گیس کو راست حاصل نہیں کر سکتے۔ درخت اس گیس کو نائٹریٹوں کی شکل میں زمین سے جذب کرنے ہیں۔ انسان اور حیوان اس گیس کو جو ہماری زندگی کا ایک اہم عنصر ہے پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کر کے حاصل کرتے ہیں۔

جنگلات سے زراعت میں بھی فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ امریکہ میں تجربے سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ درختوں سے محفوظ مقامات میں کھائے میدانوں کی بہ نسبت زیادہ فصل حاصل ہوتی ہے۔ آج کل امریکہ کے باشندے کثیر تعداد میں درخت لگا رہے ہیں اور درختوں سے پناہی حلقے (Shelter-belts)

سکتے ہیں اس لئے وہ نرم رہتی ہے۔ لیکن باہر کی زمین بہت ہی سخت ہوتی ہے۔ نرم مٹی زیادہ پانی کو جذب کرتی ہے اور یہ پانی موسم گرما کے لئے محفوظ رہتا ہے۔ بارش کا پانی جنگلوں میں پتوں اور شاخوں پر گرتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہنچتا ہے۔ اس طرح زمین حسب ضرورت پانی جذب کر لیتی ہے لیکن میدان جو سورج کی تہا زت سے سخت ہو جاتے ہیں، کم بارش جذب کرتے ہیں اور تمام پانی بغیر جذب ہوئے بہ جاتا ہے۔ بس موسمِ دھار بارش کے بعد پانی کھائے میدانوں سے گذرتا ہوا دریا میں گرتا ہے اور گلوں میں طغیانی آجاتی ہے۔ اڑیسہ میں آئے دن طغیانی آتی رہتی ہیں کیونکہ چھوٹا ناکور کے پہاڑی ڈھلانوں کو جنگل سے صاف کر دیا گیا۔ میدانوں میں بارش سے زمین کٹ کر ریت اور گالیلی می دریاؤں میں جمع ہو جاتی ہے اور دریاؤں کے دھانے وسیع سے وسیع تر ہو جاتے ہیں۔ لیکن جنگل بارش کے پانی کو مٹی پہا لپٹانے سے روکتے ہیں اور پانی کو تیز بہنے نہیں دیتے۔

جنگل آب و ہوا کو متاثر کرتے ہیں جنگل کی ہوا میں خنکی اور مناسب رطوبت ہوتی ہے۔ ریل کی پٹریوں کے زیرین تختے اور دوسرے مقاصد کے لئے ہندوستان میں درختوں کی کثیر مقدار کاٹ لی جاتی ہے خصوصاً صوبہ آسام میں۔ اگر یہاں پر نئے درخت نہ لگائے جائیں تو نہ صرف مصنوعات متاثر ہونگی بلکہ آب و ہوا بھی۔ آج کل نیپال سے زیادہ لکڑی کاٹی جا رہی ہے لازمی ہے

ہے جن کے کھلائے جانے پر گائے، بھینس زیادہ دودھ دیتی ہیں۔ بعض قسم کی گھاس سے تو کاغذ بھی بنایا جاتا ہے۔ ورنگل کے جنگل میں روسا اور خس کثرت سے پیدا ہوتے ہیں۔ کشید کر کے ان سے عطر حاصل کر سکتے ہیں۔ بمبو کے گودے سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ سریور میں اس کا ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ قلاب رامیا ضلع ورنگل سے ملحقہ جنگل میں بد کثرت سے ہوتا ہے لیکن یہ ادنیٰ قسم کا ہوتا ہے۔ حیدرآباد میں بید اور بمبو کی نئی موٹی اشیاء سیمنٹس ہزار روپے کی باہر سے آتی ہیں۔ مگس پروری یورپ میں بہت ترقی پا رہی ہے۔ اوک شہد حاصل کر کے کثیر آمدنی حاصل کر رہے ہیں۔ محکمہ جنگلات نے اس جانب توجہ مبذول کی ہے اور رعایا کو شوق ہوتا جا رہا ہے۔ یوں تو حیدرآباد میں ساگر مٹھ کے بودے عام ہیں لیکن ان سے فائدہ نہیں اٹھایا جاتا البتہ فرخ نگر جاگیر کے کاربگر ساگر مٹھ کے ریشے سے قالین، جامناز وغیرہ تیار کرتے ہیں۔ ساگر مٹھ کی ایک اور فائدہ مند صنعت ہے۔ حیدرآباد میں پنسل کا کارخانہ کھولا جاسکتا ہے کیونکہ حسن آباد ضلع کریم نگر میں گرافائٹ نکلتا ہے اور وہاں پراکڑی بھی آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہے۔ ہمارے جنگل جڑی بوٹیوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ ان بوٹیوں سے کئی ایک نمبری قیمتی دوائیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یونانی دواخانوں میں جڑی بوٹیاں باہر سے منگانے کی بجائے ہمارے جنگلوں سے حاصل کی جاسکتی ہیں

تیار کر رہے ہیں۔ درخت کھیتوں کے ایک یا دو طرف ہوا کے رخ پر تیز ہوا کے ضرر سے محفوظ رکھنے کے لئے لگا دئے جاتے ہیں۔ یہ درخت فصل کو گرم، خشک و سرد ہواؤں کے مضر اثرات سے بچاتے اور تیز ہوا کے زور کو کم کر دیتے ہیں۔

اب ہم جنگلات کے معاشی فوائد پر بالکل ہی اختصار کے ساتھ روشنی ڈالتے ہیں۔ لکڑی کے علاوہ ہم کو جنگلات سے کئی ایک قیمتی چیزیں حاصل ہوتی ہیں لیکن ہم ان سے بالکل ہی استفادہ نہیں کرتے۔ ہندوستان میں تقریباً تین کروڑ روپیوں کا کاغذ اور دفقی (Paste boards) آتے ہیں۔ اس رقم کو نہایت آسانی سے بچایا جاسکتا ہے بشرطیکہ بانس گھاناس، اور لکڑی سے جن سے ہمارے جنگل بھرے پڑے ہیں کام لینا آجائے۔ صحرائی پیداوار کا اچھا مصرف کیا جائے تو ملک کی آمدنی میں موجودہ آمدنی سے دس گنا اضافہ ہو سکتا ہے۔ یورپ میں لکڑی سے کاغذ کے لئے نہ صرف کوڈا حاصل کیا جاتا ہے بلکہ اس سے ایک قسم کا ریشہ حاصل کیا جاتا ہے جو روئی کے بجائے کپڑا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

محکمہ جنگلات کی تازہ ترین رپورٹ بہ بتاتی ہے کہ مالک محروسہ سرکار عالی کے ۸۲۶۹۸ مربع میل رقبہ میں تقریباً ۹۵۱۶۰۸ مربع میل رقبہ محکمہ جنگلات کے زیر انتظام ہے۔ جنگلات میں طرح طرح کے درخت، جھاڑیاں اور بوٹیاں ہیں۔ یہاں مختلف قسم کی گھاس موجود ہے۔ بعض میں غذائیت زیادہ

کو دباغت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تفراف کے کھمبے بنائے جاسکتے ہیں۔ صندوق خصوصاً بیکنگ کے لئے سیمیل وغیرہ نرم لکڑی سے بنائے جاسکتے ہیں۔ دیا سلائی کی صنعت کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔ اسیورٹ اور سائنس کی مختلف اشیاء لکڑی سے تیار کی جاسکتی ہیں۔ صندوق کے درخت کو ہیر ضلع گبرگہ اور اورنگ آباد میں عام ہیں۔ ان سے مختلف قسم کی اشیاء عطر، صابن وغیرہ تیار کی جاسکتی ہیں۔ حیدرآباد میں گذشتہ سال ایک لاکھ پینسٹھ ہزار روپے کے صندوق کی مصنوعات باہر سے درآمد کی گئیں۔ ہمارے جنگلوں میں خوبصورت اور خوشبودار پھول کثرت سے ہیں۔ ان سے پھولوں کے بیج جمع کر کے رُسری قائم کر کے ترقی دی جاسکتی ہے اور بعد ازاں وسیع پیمانے پر ان کی فروخت کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ مالک محروسہ میں سالانہ تیرہ لاکھ کی چھالیہ آتی ہے۔ ناریل پندرہ لاکھ اور کھوپرے کا تیل پندرہ لاکھ کا باہر سے ہوتا ہے۔ جب یہ درخت ہمارے باغوں کی زینت بن سکتے ہیں تو کیا ان کو وسیع پیمانے پر میدانوں میں لگا کر اس قدر کثیر رقم کو باہر جانے سے نہیں روکا جاسکتا؟

ملک کی ہر جہتی ترقی کے لئے جنگلات، ہر وجہ لازمی ہے۔ ملک کی صنعتی ترقی کے لئے تفصیلی طور پر معاشی پیمائش (اکنامک سروے) کی ضرورت ہے۔ تقریباً اسی فیصد مصنوعات جنگلات سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

حیدرآباد میں لکڑی کی کثرت کے باوجود باہر سے لکڑی کا فرنیچر تین لاکھ اٹھائیس ہزار روپے کا درآمد کیا جاتا ہے اگر یہاں پر فرنیچر کا کارخانہ کھول دیا جائے اور یہ کارخانہ کم از کم حکومت کے مطالبے کو ہی پورا کرتا رہے تو بہت کچھ آمدنی ہو سکتی ہے۔ لکڑی سے مختلف قسم کے کھانوں، کھیل کی اشیاء اور رکشا وغیرہ کے ڈھانچے بنائے جاسکتے ہیں۔ ہمارے جنگلوں میں مہوے کے درخت کثرت سے ہیں۔ ان سے پٹرول حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کاماریڈی میں ایک کارخانہ قائم ہوا تھا لیکن پٹرول تیار کرنے سے قبل ہی نامعلوم وجوہ کی بناء پر بند ہو گیا۔ نیم کے درخت اس کثرت سے ہیں کہ ان سے بہت کچھ فائدے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ نیم سے صابن اور دانتوں کے لئے پیسٹ بنایا جاسکتا ہے۔ ببول کی بھی ہمارے ہاں کثرت ہے اس کے پوست سے رنگ بنایا جاسکتا ہے۔ ہمارے جنگلوں میں پلاس وغیرہ کے درختوں پر لاکھ ہونی ہے جس سے وارش، پنیٹ، گرافوفون کے ریکارڈ، چوڑیاں، فوٹوگرافی کے پلیٹ اور برقی سامان بنایا جاسکتا ہے۔ آرمور ضلع نظام آباد اور سنگارڈی ضلع میدک میں ٹسر کے کپڑے بنائے جاتے ہیں اس صنعت کو اور ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ درختوں سے رال، موم اور گوند حاصل ہوتے ہیں جن کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔ درختوں سے نباتی تیل حاصل ہو سکتا ہے۔ اسی کی صنعت کو ترقی دی جاسکتی ہے۔ بعض پودوں کے پوست



## جنگ زنگ گری

(ابوالحسن عثمانی صاحب)

کی کھوج میں لگا رہا۔ چنانچہ اس کی سبی، مشکور کا نتیجہ ایسی ایسی ایجادیں اور وہ وہ اکتشاف ہیں کہ اب فاصلے وقت اور وزن کے مواعیت ختم ہو گئے۔ انسان اب بظاہر عناصر پر پورا پورا حکمران ہے۔ انسان کے اس تگ و دو کا سلسلہ ماضی کے اس دھندلکے سے شروع ہوتا ہے جب کہ خود انسان نے آدمی بننا شروع کیا تھا۔ اس زمانے سے مسلسل کچھ نہ کچھ ایجاد و اختراع ہوتی رہی۔ یہ عہد آفرینان نئے نئے دور پیدا کرتی رہیں۔ اور ہر منزل کو انسان اپنے لئے معراج کمال سمجھتا رہا اور وہ اس کے لئے دور جدید ہوتا چنانچہ اس سلسلہ کی موجودہ کڑی (اور واقعی یہ بہت کڑی ہے بھی) اس انسانی دور کے لئے اپنی باری میں، دور جدید ہے مگر ایک نکتہ رس عالم نے خوب فرمایا ہے کہ عصر حاضر دور جدید نہیں بلکہ دور جدید، ہے۔ اور یہ بھی کچھ یوں ہی ہمہ گیر اوہا ہر طرف چھایا ہوا ہے سب اسی کا اوہا مان رہے ہیں۔ وہ دن لگے جب سونا (خاکم بدھن) ”وہہ اوسٹ“ تھا اس زمانے میں جنگ زرگری ہوتی تھی اب اوہا

ہم بڑی آسانی سے اس شخص کو ابن الوقت کہہ دیتے ہیں جو اپنے آپ کو اپنے گرد و پیش سے مطابق کر لیتا ہے اس کو تو دراصل ابو الوقت کہنا چاہئے کیونکہ وہ فی الحقیقت ماحول کو اپنے لئے بنا رہا ہے۔ مگر یہ تو انفرادی شکل ہے اور اس کے جواز و عدم جواز کا مسئلہ جدا گانہ ہے۔ لیکن غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ سازی ہم کو وراثتاً ملی ہے اس لئے کہ اجتماعی طور پر انسان من حیث النوع یہی کرتا رہا ہے۔ اور شاید یہی اس کی بقا کا راز بھی ہے۔ ورنہ جن جانداروں نے اپنے ماحول سے سرکشی کی اور خود کو اس کے لئے اور اس کو اپنے لئے نہ کر لیا وہ ناپید ہی ہو گئے۔ ممکن ہے کہ اس کشمکش حیات میں انسان کا بھی یہی حشر ہوتا۔ مگر اس نے قدرت کے اٹل قوانین کی پابندی کی اور اگر اس کو جسمانی برتری حاصل نہ تھی تو اس کمی کو اس نے ایک لگاتار دماغی کاوش سے پورا کر لیا۔ فطرت نے اس میں ایک ایچ و دیت کی ہے اس میں ایک جستجو بیتاب پیدا کر دی ہے اس سے وہ فطرت کے پردوں کو ہٹاتا رہا۔ اس کے بھدوں

مٹا ہی ہوا ہے۔ اور چونکہ آکسیجن ہوا اور پانی دونوں میں موجود ہے اور یہ دونوں ہر جگہ ہیں اس لئے لوہا کبھی اکیلا نہیں رہتا۔ اس اتصال کے نتیجہ کے لئے معدنیات اور کیمیا میں کئی نام ہیں لیکن ہمارے روزمرہ میں اس کو زننگ کہتے ہیں۔ ہم میں سے اکثر لوہے نے تو لوہا دیکھا ہی نہیں، خالص لوہا نرم، چمکدار اور چاندی کی طرح سفید ہوتا ہے جہاں اس کو ہوا لگی اس نے فوراً ہی ایک رنگاری نقاب ڈال لی کالا اور لال ہو گیا۔ اس لئے دنیا میں دراصل سوائے انسانی بنائے لوہے کے لوہا ناپید ہی ہے۔ یہ ہیرے اور سونے سے زیادہ کم باب ہے۔ یہ ان کی طرح قلوں اور ڈالوں کی شکل میں نہیں ملتا البتہ کبھی کبھی اس کے بڑے بڑے ٹکڑے آسمان سے گر جاتے ہیں اور اگر دوسرے کرے انہیں ٹکڑوں کی طرح ہیں تو اس عالم موجودات میں بس ہم ہی ہم ہیں کیونکہ یہ شہابی لوہا غیر رنگاری ہوتا ہے اور جہاں زننگ نہیں لگتا وہاں نہ آدمی زندہ رہ سکتا ہے اور نہ نباتات اور نہ دوسرے جاندار۔

لوہا زننگ اسی سبب سے کہتا ہے جس علت سے پتھر پہاڑی پر سے اڑھکتا ہے۔ یہ دونوں اس طرح اپنی توانائی خارج کر رہے ہیں۔ اس عالم میں ہر شے اپنی توانائی باہر پھینک رہی ہے انسان کی استثنائی شکل ہے۔ اس کو توانائی کی بڑی تلاش ہے یا یوں کہئے کہ انسان بڑا ہی فضول خرچ ہے۔ اتنی توانائی ضایع کرتا رہتا ہے کہ وہ ہواؤں کا مقروض ہے اور ندی

(نمود باللہ) وہمہ از اوست، بنا ہوا ہے۔ لیکن قدرت آخر قدرت کاملہ ہی ہے۔ اس کے دماغی توازن کو برقرار رکھنے کے لئے اس پر زننگ کو مسلط کیا ہے جہاں آنکھ چھپکی اور اس نے شبخون مارا۔ ایک مسلسل کشمکش ہے ایک جان توڑ جنگ ہے۔ زننگ لوہے کو ہسم کرنا چاہتا ہے۔ انسان زننگ پر قابو پانا چاہتا ہے۔ اس طویل لڑائی کا نام ہے جنگِ زننگ کری (میرا دعویٰ ہے کہ زننگ کری کے متواتر ”گائین“ میں پہلا یقیناً قابلِ حرف نہیں) چنانچہ ذیل میں ہم اس جھڑپ کا ایک چھوٹا سا خاکہ پیش کرتے ہیں۔

دور اولین کا مہر فزات صرف انہی دھاتوں کو کام میں لاسکتا تھا جو قدرتی طور پر مفرد و آزاد مل جاتیں۔ اور ہر جگہ موجود مگر اکال آکسیجن کے دست برد سے سونے اور تانبے کی طرح محفوظ بھی ہوتیں۔ ہو سکتا ہے کہ کبھی کسی سورما کے ہاتھ کوئی شہابی لوہا لگ گیا ہو اس نے ٹھوک پیٹ کر اس سے اپنے لئے ایک تلوار بنا ڈالی ہو۔ مگر اس روز تہذیب کا ایک نیا دور شروع ہوا ہو گا جس دن انسان نے معلوم کر لیا کہ کپرو (Ochre) جو آج تک غازیے کا کام دیتا تھا معمولی آکڑ پر لگھلایا جاسکتا ہے اور اس میں سے لوہا نکالا جاسکتا ہے۔

دھاتوں میں لوہا سب سے زیادہ شرمیلا اور تنہائی سے اس کو نفرت ہے۔ اس میں بڑی ملنساری اور ایثار ہے۔ یہ تقریباً ہر عنصر کو اپنے سے بہتر سمجھتا ہے اور آکسیجن پر تو یہ

رنگوں ہی کو لیجئے ان کے بادامی، ہرے، اودے اور زرد یا سیاہ رنگ ان میں لوہے کی ایک خاص مقدار کی موجودگی کے باعث ہیں۔ ہماری رنگ برنگ کی ایشیں بے رنگ رہ جاتی اگر مٹی میں اتنا لوہا نہ ہوتا۔ رنگ لوہے کو کھا جاتا ہے۔ لہذا اس کو رنگنا چاہئے۔ لوہے کو رنگنے کے لئے رنگ سے اچھی اور کیا چیز ہو سکتی ہے۔ رنگ کو زنگ تو لگتا نہیں۔ مردہ بھلا کیا مرے گا۔ پھر لطف یہ ہے کہ یہ رنگ اچھے خاصے سستے ہیں اور پائیدار بھی۔ لوکل میں بیٹھ کر ذرا باہر نکلیے۔ یہ لاتعداد موٹین۔ میلوں تک کی مسلسل چھتیں اور ایشوں کے مکانات دیکھئے یہ سب کے سب سرخ پوش ہیں ان کی یہ سب رنگینی زنگ کے طفیل ہے۔

جست اور الیومینم اپنے کییمیائی خواص میں لوہے کی طرح ہیں۔ لیکن ان کے نمک بے رنگ ہیں۔ یہ کیا بات ہے کہ اس سب سے زیادہ کارآمدات کے سب سے زیادہ اور سب سے خوبصورت مرکبات ہوتے ہیں؟ بعض کہتے ہیں یہ ”قدرت“ ہے بعض اس کو ”اتفاق“ سے تعبیر کرتے ہیں اور بعض خاموش ہیں۔

لیکن اگر انسان ہوتا تو شجر، حجر اور انس سب کے سب رنگ سے عاری ہوتے۔ بھول بتے سفید اور انسان چلتے پھرتے مردے معلوم ہوتے۔ بے رنگ بھو اوب کو ایگر شہد کی مکھیاں کیا کرتیں، مصور کیا کرتا۔ درخت سفید ہوتے کھاس سفید ہوتی پوری دنیا کفن پوش

نالوں اور کولیسے کامنوں ہے۔ وہ دھاتوں اور نباتات کے ان خزانوں کو لوٹتا ہے جو انہوں نے اپنے لئے جمع کئے تھے۔ یہ لئیرا غریب شہد کی مکھی اور ریشم کے کڑے جیسے کمزوروں پر بھی ہاتھ ڈالتے نہیں جھپکتا۔

انسان کا اصلی کام گویا فطرت کے عملوں کو الٹ دینا ہے۔ یوں ہی وہ اپنی روزی کاتا ہے۔ اس کو بڑی فتح نصیب ہوئی جب اس نے زنگ کی گرہ کھول کر لوہا پایا۔ ان چار ہزار برسوں میں اس نے وہ سب کر لیا جو لوہے کی تحقیق سے پہلے لاکھوں برس تک نہ کر سکا تھا۔

دور حاضر میں حکومتوں کی فلاح کا انحصار زنگ کی اس مقدار پر ہے جن کی وہ مالک ہیں اور جن کو وہ کا حق استعمال کر سکتی ہیں۔ آج کل زندہ قوموں کی مسابقت اس امر میں ہے کہ زمین سے کھود کر کون سب سے زیادہ زنگ حاصل کرنی اور ریل پل اور امی قسم کی کارآمد مصنوعات بنالیتی ہے جن کو اپنی باری پر پھر زنگ میں تبدیل ہو جانا پڑتا ہے چنانچہ تہذیب جدید یوں تابی جاسکتی ہے کہ ایک قوم فی کس کتنا لو زنگ کر دیتی ہے یا یوں کہتے کہ کتنا لوہا زنگ میں سے بچا سکتی ہے۔

یہ تو ہوئے لوہے کے مادی رخ اب اس کے جمالیاتی اور اخلاقی پہلو بھی دیکھئے۔ فطرت کی رنگینی کا بڑا انحصار اس امر پر ہے کہ زنگ اور لوہے کے تقریباً تمام مرکبات رنگین ہونے میں ایسے عناصر کم ہونگے جو اتنے زنگ اختیار کر سکیں۔ معمولی بوتلوں کے

دونوں کا نتیجہ جرم ہے۔ اس طرح اس بنیاد پر ایک دو اخلاقی کیمیائی نظام،، بنایا جاسکتا ہے ”حدیدی عصیان،، عیاشی، ظلم، اور قتل، عہد اور دو غیر حدیدی،، میں بزدلی، سستی اور جھوٹ بولنا۔ اول الذکر گناہ گویا دو اختیار،، کا گناہ ہے۔ اور دوسرا لہذا کر دو ترک،، کا۔ خوبیوں کی بھی ایک ایسی ہی فہرست بنائی جاسکتی ہے۔ ”حدیدی،، اچھا بیوی میں شجاعت، ہمت، خود اعتمادی اور رجائیت اور دو غیر حدیدی،، میں امن پسندی، علم اور عصمت۔ اس اخلاقی معیار سے اس شخص کا کردار واقعی قابل ستائش ہوگا جو اپنے خون میں لوہے کے فی صد تناسب سے اخلاق میں بڑھ جائے۔

لوہا زندگی بخشنے والی ہوا کو جسم کے ہر حصے میں پہنچا دیتا ہے۔ لوہا اس عجیب و غریب مقصد میں کامیاب بھی اسی سبب سے ہوتا ہے کہ اس میں زنگ لگ جاتے کی کمزوری ہے۔ خون میں تکسید (آکسید آئرنیشن) اور تکسید ربائی (ڈی آکسید آئرنیشن) عمل ایسی خاموشی سے ہوتے رہتے ہیں کہ نازک ترین خلیوں کو چپکے چپکے غذا پہنچتی رہتی ہے۔ اور خون بڑی آسانی سے لال سے اودا اور اودے سے بھر لال ہوتا رہتا ہے۔ لوہا بڑا زنگ پذیر ہے اسی لئے ٹاٹا کارآمد بھی۔ بڑی بڑی زنگ آلودہ مشینوں اور ان کے چھیلان کے انباروں نے انسان کی جتنی خدمت کی ہے اہرام مصر ابھی حیرت انگیز مضبوطی اور قدامت کے باوجود نہ کر سکے۔

معلوم ہوتی۔ ہمارے خون سفید ہوتے۔ اخلاق کا معیار ہی کیا ہوتا جب نہ تو غصے سے چہرہ تہمتا اٹھتا اور نہ حیا سے منہ پر سرخی دوڑتی۔

کلوروفل اور خون کے ہوموگلوبین اپنی تعمیر میں مشابہ ہیں۔ کلوروفل میں بجائے لوہے کے میگنیشیم ہے مگر اس کے بننے کے لئے لوہا ضروری ہے۔ یہ سب جانتے ہیں اگر زمین سے لوہا کم ہو جائے تو درخت رنگ پریدہ سے ہو جاتے ہیں۔ پتوں میں لوہا ہی تو ہے جس کی وجہ سے پودے اپنے اور ہمارے لئے سورج سے توانائی کا ذخیرہ جمع کرتے ہیں۔ یہ ہمارے خون میں لوہے کی موجودگی ہے کہ ہم زنگ سے لوہا نکال کر اپنے نحیف ہاتھوں کی مدد کے لئے مشین بنالیتے ہیں۔ لوہا ہمارے لئے اندرونی طور پر توانائی بردار کا کام کرتا ہے۔ ہمارے جسم کو لوہے سے عاری کرنا موت کا پیغام ہے۔ لوہا نہ صرف بیرونی جراثیم کا قاتل ہے بلکہ ہمارے جسم میں پیدا ہونے والے زہروں کا تریاق بھی ہے۔

جس طرح لوہے والے خون کے جسیموں (Corpuscles) کو کمر صحت جسانی کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے اخلاقی تشخیص بھی اسی طرح کی جاسکتی ہے۔ اگر کرہ عدالت سے متعلق خوردبینی اور کیمیائی تجربہ خانہ ہو تو یہ پیش کردہ شہادتوں سے زیادہ وقیع ہو سکتا ہے کیونکہ اب یہ تقریباً مسلحہ امر ہے کہ انسانی جسم و خون میں لوہے کی کمی اور بیشی



ہے مگر بالآخر اپنی اصلی حالت تکسید پر آہی جاتا ہے۔ اس طرح سیر بھر لوہے کو بچا لینا ایسا ہی ہے جیسے کچ دھات میں سے سیر بھر لوہا نکال لینا۔ بلکہ سیچ بوجھو تو بچا لے جانا یوں بہتر ہے کہ سیر بھر فولاد کے لئے چار سیر کوئلہ پھونک ڈالنا پڑتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں اگر سیر بھر لوہے کو آکسائیڈ ہو جانے دیا جائے تو اس کمی کو پورا کرنے کے لئے چار سیر کوئلے کی تکسید کرنی پڑتی ہے۔ اندیشہ ہے کہ اس رفتار سے لوہے کی کچ دھات ختم ہونے سے پہلے ہمارے کوئلے کا ذخیرہ ختم ہو جائیگا۔ اگر ہم کو آکے بڑھنا ہے، اگر ہم کو اس شدید محنت اور ان قدرتی ذرائع کے اتلاف سے بچنا ہے تو ہم کو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے کہ ہم موجودہ لوہے کو تکسید سے بچالیں۔ لوہے اور آکسیجن کے اتصال کو روکنے کا ایک ہی طریقہ ہے کہ ان کو دور ہی دور رکھا جائے۔ اس مقصد کے لئے تیل کی تہ کی طرح کا ایک باریک حجاب بھی کافی ہے۔ لیکن معمولی تیل پچھو جاتا ہے۔ اس لئے المی کے تیل کی طرح کی کوئی چیز کام دے جائیگی جو تکسید پا کر کافی بلےکندار، اور چسپندہ ہو جائے۔ اب اگر ہم المی کے تیل کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ یا کوئی دوسرا رنگ ملا لیں تو یہ لوہے کو اس وقت تک بچائے رکھے گا جب تک خود یہ رنگ ترق نہ جائے۔ جہاں اس میں تھوڑا سا فصل پیدا ہوا رنگت اندر ہی اندر اپنا کام کر جاتا ہے۔ تاجپنی کے برتنوں کو لیجئے جہاں ذرا اوپر کی چینی کی اکھڑی اوہا بڑی

زنگ کے خلاف ہم کو یہ ازلی جنگ جاری رکھی ہے۔ کیونکہ آکسیجن ہر جگہ موجود ہے اور لوہا اس کی گرم ہم آغوشی سے زمین کی سطح پر توجہ ہی نہیں سکتا۔ یہ متحدہ عناصر حن کو کیمیا دان آئرن آکسائیڈ اور روزمرہ میں زنگ کہتے ہیں لوہے کے عام ترین مرکبات میں سے ہیں۔ اس مرکب کے سرخ اور زرد رنگ ہر جگہ موجود ہیں۔ زمانہ دراز سے انسان ان دونوں کو الگ دیکھنے کی کوشش کرتا چلا آ رہا ہے۔ کہ لوہا بغیر کمی رکاوٹ کے اپنی خدمت انجام دے سکے۔ مگر حسب معمول اس کو نظرت سے لڑنا پڑتا ہے۔ اس کی فتح عارضی ہوتی ہے۔ جلد یا بدیر جہاں اس کی آنکھ چوکی اور اس محنت سے حاصل کیا ہوا لوہا بھر اپنی اصلی حالت پر آ جاتا ہے چنانچہ قبل تاریخی انسان کی بنائی ہوئی پتھر، تانبے اور لکڑی کی چیزیں تو اب تک موجود ہیں لیکن اس کے بعد اور بہت بعد کی تاوارنا پیدا ہے۔

دنیا بھر کی بھٹیاں ہر سال سات کروڑ بیس لاکھ ٹن لوہا اس کے آکسائیڈوں سے نکال لیتی ہیں مگر اس کا ایک چوتھائی دوکل شتی پر جمع الی اصلہ، کی تفسیر بن جاتا ہے۔ اس طرح انسان اس پانچ ہزار برس کی فزائی تنگ و دو کے باوجود فطرت سے کل تین ہی سال آگے ہے۔ اگر یہ ایک نسل کے لئے اپنی کوشش معطل کر دے تو یہ بتانا مشکل ہو جائے گا کہ انسان نے کبھی لوہا نکالا بھی تھا۔ انسان کی خدمت کرتے کرتے لوہا چولے پر چولا بدلنا

یہ ملمع مسامدار ہوتا ہے۔ دوسرا پگھلے ہوئے جست میں غوطہ دینے سے ”گلوٹائز“ (Glavanized iron) یہی ہے۔ اگر یہ عمل اچھا ہو تو زنگ کو روکنے کی بہترین صورت یہی ہے۔ ان برقی ترکیبوں کے علاوہ دو اور نئے طریقے ہیں۔ ایک تو ہے اسکوپ کا عمل (Schoop process) اس میں جست یا کسی اور مطلوبہ دھات کے تاروں کو ایک گرم اور طاقتور آکسی ہائیڈروجن ہوائی جھکڑ میں جھونکا جاتا ہے۔ یہ ننھے ننھے قطروں کی ایک باریک پھوار کی شکل میں خارج ہونے لگتے ہیں۔ اور اس دھاتی بم باری کی زد میں جو چیز بھی آجاتی ہے اس پر مطلوبہ دھات کی تہ چڑھ جاتی ہے۔ جست کا یہ فوارہ اتنا باریک اور ٹھنڈا ہوتا ہے کہ اس کو آب خالی ہاتھ پر لے لیجئے خواہ کپڑے پر۔ ”اسکوپ“، فلزائفے والے عمل کو اور بہتر بنایا جاسکتا ہے۔ اب اس میں بجائے پھسکاں کے دھات پگھلانے کے لئے برقی رو سے کام کام لیا جاتا ہے۔ جست کے دو تار کسی برقی سلسلے سے ملحق کر کے ان کو ایک پستول میں بھر دیا جاتا ہے جہاں تار مائے ایک برقی قوس پیدا ہو جاتی ہے۔ پگھلے ہوئے جست کو زیر داب ہوا کی ایک دھار پھوار کی شکل میں باہر نکال دیتی ہے۔ ایک اور طریقہ شرارڈی عمل (Sherardizing Process) ہے۔ اس میں چیزیں جست کے برادے کے ساتھ ایک اچھی طرح بند ڈھول میں ڈال دی جاتی ہیں۔ اور اس کو آٹھ سو درجہ کی حرارت پہنچائی جاتی ہے۔ جست اس تپش پر لوہے پر حملہ کر دیتا

سرعت کے ساتھ چھٹ چھٹ کر ہمارے کھانوں میں ملنے لگتا ہے۔

اب ظاہر ہے کہ بعض ضروریات کے لئے زنگ اور چینی جیسی غیر مشابہ چیزوں سے بہتر ایسی دھاتیں ہونگی جو آکسیجن سے کتر متاثر ہوں۔ اوہے کا قریب ترین عزیز نکل ہے۔ بچل کے ذریعہ اس کی ہر مطلوبہ دھات کی انداخت (Deposit) لوہے کی ہر سطح پر چڑھائی جاسکتی ہے نکل پر صیقل بھی خوب ہوتا ہے اور دھاتا بھی دیر تک ہے اس لئے جہاں خرچ کا سوال نہو چھوٹی چھوٹی چیزوں کے لئے اب نکل عام ہو گیا ہے۔ باریک تاروں کے لئے تانبے کا ملمع رائج ہے۔ اوہے کی شے کی یا چادر کو پگھلے ہوئے ٹن (قلمی) میں غوطہ دینے سے اس پر قلمی کی ایک باریک سطح پیوست ہو جاتی ہے۔ چنانچہ ٹن بوش ڈبوں کو ”وٹین“ کہتے ہی لگے ہیں۔ لیکن جہاں خراش آتی لوہا اس تیزی سے زنگاری ہونے لگتا ہے کہ اگر ٹن موجود نہ ہوتا تو کچھ دیر بھی لگتی۔ اس میں ایک برقی عمل شروع ہو جاتا ہے۔ اور چونکہ ٹن اور لوہے میں لوہا منفی عنصر ہے۔ امی غریب پر بن آتی ہے۔

جست اس کے بالکل برعکس لوہے کے لئے منفی ہے۔ اس لئے جب یہ دونوں تماس میں ہوں اور موسم کا مقابلہ ہو تو جست پہلے آکسیجن کے عمل سے متاثر ہوگا۔ یہ جاننا ز محافظ اپنی کامل فنا تک لوہے کے آڑے آتا ہے۔ جست ان چار طریقوں سے لوہے پر چڑھایا جاتا ہے۔ پہلا نکل کی طرح برقی رو کے ذریعہ ہے۔ مگر

کی چیزوں کو ایک قرینق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس پر سے گرم بھاپ بیس منٹ تک کڈاری جاتی ہے۔ اس کے بعد کاربن مانو آکسائیڈ کی روکڈاری جاتی ہے تاکہ بلند تر آکسائیڈوں کی تحویل ہو جائے۔

عمل گسنر (Gesner Process) کیسولین (Gasoline Vapor) بھاپ کی روح تحویل عامل کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں کھڑی کی سوئیوں اور بکسوں وغیرہ کو نیلا تاب دینے کے لئے پگھلے ہوئے شورہ جیسے تکسیدی جنٹر میں غوطہ دیتے ہیں۔ لیکن پوری پوری حفاظت کے لئے سیاہ آکسائیڈ بار بار دے کر اس کو اور دبیز کیا جاتا ہے مگر اس میں وقت اور صرفہ زیادہ لگتا ہے۔ مصیبت یہ ہے کہ اس سے چیزوں کی دباؤت بڑھ جاتی ہے اور گرمی سے اوزاروں کی آب بھی اتر جاتی ہے۔ اب اگر مشین وغیرہ کے پرزوں پر یہ عمل کیا جائے تو پھر یہ پرزے ٹھیک سے بیٹھتے بھی نہیں۔

ایک اور طریقہ زننگ سے بچاؤ کا ایک انگریز کیمیادان ٹامس وائس کاسلٹ نے سنہ ۱۹۰۰ء میں نکالا۔ ڈٹرائٹ (امریکہ) کی ہارکر کمپنی نے اس کو فروغ دیا۔ یہ فاسفیٹ طریقہ ان حرایوں سے پاک ہے۔ اس میں اشیاء ارنن فاسفیٹ کے ہلکے محلول والے حوض میں ڈبوئی جاتی ہیں جس کو بھاپ کی نالکیوں سے نقطہ جوش کے قریب قریب تک گرم کیا جاتا ہے ہائیڈروجن بلبوں کی شکل میں بڑی تیزی سے خارج ہوتی ہے اور کم ہوتے ہوئے تیس

ہے۔ اور بھرت کا ایک سلسلہ بندہ جاتا ہے۔ جس میں اوپر تو خالص جست۔ اور مائع کی تہ کی طرف خالص لوہا ہوتا ہے۔ اب اگر کہیں کہیں یہ غلاف ترقی بھی جائے تو لوہا جست کے وجود کے باعث محفوظ رہ جاتا ہے۔

الومینم بھی اسی طرح حرارت کے ذریعہ تانبے پیتل اور لوہے پر چڑھایا جاتا ہے۔ پہلے تو دھات کو ایلو مینم کی گرد کے ساتھ گرم کر کے مرکب دھات کی ایک سطح بنائی جاتی ہے۔ اس کے بعد حرارت کو اونچے درجے تک بڑھایا جاتا ہے اس سے سطح کا ایلو مینم اس دھات میں نفوذ کر جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو پھر ایلو مینم کے گرد کے ساتھ پکایا جاتا ہے۔ اب اس پر ایلو مینم کا ایک ملمع ہو جاتا ہے۔ اور اس پر زننگ کا اثر نہیں ہوتا۔

لوہے کو زننگ لگا دینا خود اس کو زننگ سے بچا لینے کا ایک کامیاب طریقہ ہے۔ یہ گویا ایک قسم کا مانع زننگ ٹیکہ ہے۔ ہوا اور پانی کے عمل سے لوہے کے مختلف مخلوط اور مرکبات بن جاتے ہیں۔ جن میں کم آکسیجن ہوتی ہے وہ سخت، سیاہ اور لوہے کی طرح مقناطیسی ہوتے ہیں۔ جن میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے وہ لال اور زرد سفوف کے سے ہوتے ہیں۔ سیاہ آکسائیڈ کا ایک سخت غلاف چڑھا کر تکسید کو اس حد سے روک دیتے ہیں جس میں لوہا سفوف ہونا شروع ہو جائے۔ یہ کئی طرح سے ہو سکتا ہے۔ جس میں ایک طریقہ باور بارف والا (Bower-Barff Process) ہے۔ اس میں اوہ

ہے۔ مگر یہ عموماً ہلکے بہو دے زنگ کری ہوتی ہے تیل لگانے سے یہ مدہم وکالی ہو جاتی ہے۔ بھڑکیلے نکل کے مقابلے میں یہ آج کل کے مذاق کی چیز ہے۔ حتیٰ کہ فوج میں بھی پہلے زمانے کی چمک دمک کے مقابلہ میں یہ سیاہ تاب مقبول ہو رہا ہے۔

یہ فاسفیٹ کا حوض کوئی بڑے صرفے کی چیز نہیں ہے۔ طاقتور مرتکز محلول ملا دینے اور دسوب میں آجانے والی کیچڑ کو ہٹا دینے سے یہ مہینوں کام دیتا ہے۔ اوہے کے علاوہ اس محلول میں خاص مقاصد کے لئے کیشیم، میگنیز، یا اسٹرانٹیم وغیرہ کے بھی فاسفیٹ ہوتے ہیں۔ چونکہ فاسفیٹی محلول نکل پر عمل نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو نکل کے ملمع شدہ منیت نقوش کو مدہم سیاہ زمین پر ابھارنے کے لئے کام میں لاتے ہیں۔ اگر اس (نکل) کے بعد بھی ان نقوش کی مزید حفاظت درکار ہوتی ہے تو ان کو نفاست سے کھرج کر ان میں زنگ اور مینا پکڑنے کی صلاحیت پیدا کی جاتی ہے۔ اب اگر یہ ترقی بھی جائیں تو لوہے میں زنگاری ہوئے اور پیٹری بن کر اپنے غلاف کے نکال دینے کا میلان باقی نہیں رہتا۔

پینتیس منٹ میں یہ صورت بھی ختم ہو جاتی ہے۔ اور عمل مکمل ہو جاتا ہے۔ ہوتا یہ ہے کہ لوہا اسمی آئرن فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ایسی حد تک جس کا انحصار زیر عمل اشیاء کی کثافت پر ہوتا ہے۔ ابتدائی کمی تشریح (Quantitative Analysis) کے ہر طالب علم کو یاد ہوگا کہ جب ”نا معلوم محلول“ میں اونیٹا ملایا جاتا ہے تو لوہا اور فاسفورس کا ترشہ اگر موجود ہوں تو دونوں کی ترسیب ہو جاتی ہے دوسرے الفاظ میں آئرن فاسفیٹ علاوہ ترشوں کے غیر محلول ہے۔ اس لئے اسے فاسفیٹ کی ایک سطحی فلم نیچے کے اوہے کو تو پچالے کی مگر اس سے ترشوں کی حفاظت نہیں ہو سکتی۔ یہ عمل چونکہ زنگ اور انیمل کی طرح غلاف اور نکل اور زن کی طرح ملمع نہیں اس لئے اس کی نہ تو پٹریاں ہی اکھڑتی ہیں اور نہ اس سے اس چیز کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس میں شدید قسم کی حرارت کی ضرورت بھی نہیں اس لئے فولاد کی آب اور دھار بھی خراب نہیں ہونے پاتی۔

فیرک اور فیرس فاسفیٹ پر مشتمل انداخت جس میں سیاہ آئرن آکسائیڈ ملا ہوا ہوائی ترکیب۔ ساخت اور زنگ میں مختلف ہو سکتی

## ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

(سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی۔ عثمانیہ)

سنہ ۱۹۳۲ ع سے لیکر سنہ ۱۹۳۷ ع تک پانچ سال کے عرصہ میں دنیا میں سالانہ ۳ کروڑ بیس لاکھ ٹن بیج پیدا ہوئے۔ اس میں ہندوستان کا جو حصہ تھا وہ نیچے کی جدول میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

ہندوستان، چین، ممالک متحدہ امریکہ، ارجنٹائن، روس، ٹائیویا، اور جزائر شرق الہند وہ ممالک ہیں جہاں تیل کے بیجوں کی کاشت ہوتی ہے ان میں ہندوستان کو ممتاز حیثیت حاصل ہے کیونکہ ان تمام ملک کی مجموعی پیداوار کا ۲۵ فیصد حصہ اس ملک میں پیدا ہوتا ہے۔

دنیا کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج
۲۰	السی	۱۰	ناریل یا کھوپرا
۴۲	تل	۳۱	بنواہ
۶۵	سرسوں اور رائی	۴۵	مونگ پھلی
۹۸	ارنڈی	۷۵	خشخاش
		۱۰۰	مہوا

جلانے کے لئے۔ لیکن فی الوقت ان کو جلانے میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ کام معدنی تیل اور برقی سے زیادہ سہولت اور عمدگی سے لیا جاسکتا ہے۔ گزشتہ چالیس سال کے عرصہ

نباتی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں بہت پرانی ہے۔ قدیم لوگ بیج سے تیل نکالا کرتے اور اسے مختلف کاموں میں لاتے تھے۔ نباتی تیل یا تو کھانے کے لئے استعمال ہوتے تھے یا

صنعت اور فن دان کوشش کریں تو بآسانی یہ ممکن ہے کہ خام حالت میں تیل کے بیجوں اور تیلوں کی بیرونی ممالک کو برآمد بالکل رک جائے اور اس کے بجائے ان کو مفید اشیاء میں تبدیل کر کے ان کو باہر بھیجا جائے جس سے ہمارے ملک کی مرفہ حالی میں بڑی ترقی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ نباتی تیلوں سے فی الحال کیا فائدہ اٹھایا جا رہا ہے اور کون سے مزید فائدے آئندہ اٹھائے جاسکتے ہیں نیز اس کے لئے کون سے امور ضروری ہیں۔

نباتی تیلوں کو حسب ذیل صنعتوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے اور ان کو ترقی دی جاسکتی ہے (۱) صابن اور گلیسر (۲) مصنوعی کھپائی یا نقلی مکھن (۳) نباتی چربی (۴) بینٹ اور وارنش (۵) اسٹیرین اور موم بتی (۶) روغنی کپڑا موم جامہ بن روک کپڑا اور حجاز اشیاء (۱) مرکب مدھن (Compound lubricants) (۸) مختلف قسم کے چمڑے (۹) ادویات میں استعمال ہونے والی چربی حسن افروز اشیاء (Cosmetics) اور بالوں کے تیل (۱۰) ایملشن (emulsifying agent) بنانے والی اشیاء اور صاف کرنے والی اشیاء (detergents) اب ہم ہر عنوان کی مختصر طور پر توضیح کرینگے۔

ہندوستان میں صابن بنانے کے جو کارخانے ہیں ان میں قابل ذکر ٹاٹا آئیل ملز، کوڈریج سوپ فیکٹری، بنگال کیمیکل ورکس، ہانی سوپ ورکس، لیور برادرز (کلکتہ)، کیرلا سوپ فیکٹری (کالی کٹ)، میسور سوپ

میں یہ کوشش کی گئی کہ کھانے کے علاوہ نباتی تیلوں کو دوسرے کاموں میں بھی استعمال کیا جائے۔ چنانچہ نباتی تیلوں سے کپڑے دھونے اور منہ دھونے کے صابن بنائے گئے نرٹری ریڈ آئیل تیار کیا گیا جو پارچہ بافی میں ایک مفید شے ہے۔ ہندوستان میں جس قدر ناریل کا تیل بنتا ہے اس کا ۹۰ فی صد حصہ صابن سازی میں کام آتا ہے لیکن ارندئی کے تیل کا صرف ۲ فی صد حصہ نرٹری ریڈ آئیل کی تیاری میں صرف ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ ہمارے ملک میں ہائیڈروجنیشن (Hydrogenation) کے کارخانے بھی اب کام کرنے لگ گئے ہیں۔ تاہم ہمیں ماننا پڑیگا کہ ہندوستان میں تیل کے بیجوں اور ان سے نکلنے والے تیلوں سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا ہے۔ اس خیال کی تائید اس امر سے بھی ہوتی ہے سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۷ء تک کے عرصہ میں ہندوستان سے ہر سال ۱۲ کروڑ ۵۰ لاکھ روپیہ کی مالیت کے تیل کے بیج، ۴۰ لاکھ روپیہ کے نباتی تیل، اور ایک کروڑ ۹۰ لاکھ روپیہ کی کھلی بیرونی ممالک کو بھیجی گئی حالانکہ اسی دوران میں پینٹس، رنگ، صابن، روغنی کپڑا، اسٹیرین چربی، گلیسرین، نباتی کھپائی، جڑنے کے تیل وغیرہ کی سی اشیاء (جو نباتی تیلوں کی مدد سے تیار کی جاسکتی ہیں) ۳ کروڑ ۸۰ لاکھ روپیہ کی لاگت کی ہندوستان میں درآمد کی گئیں۔ اس طرح ہر سال ۱۱ کروڑ مالیت کی خام اشیاء ہمارے ملک سے جاتی رہیں۔ لیکن اگر ہندوستان کے ماہرین

ہتات ہے کہ یہاں مغربی ممالک کی طرح مکھن اور کھئی کی کمی نہیں۔ تاہم نباتی کھئی یا نقلی کھئی اب ہمارے ملک میں بھی مقبول ہو رہا ہے۔ زمانہ حال تک ملک ہالینڈ سے مونگ پھلی اور کھوپڑے کے تیلون سے بنا ہوا نباتی کھئی، تقریباً ۵۰ لاکھ روپے کی لاگت کا ہر سال ہندوستان میں درآمد ہوا کرتا تھا۔ لیکن اب بمبئی اور دیگر مقامات میں مصنوعی کھئی کے بنانے کی فیکٹریاں قائم ہو گئی ہیں۔ نقلی کھئی ذائقہ میں اصلی کھئی کا سا ہوتا ہے البتہ اس میں حیاتیں کی کمی ہوتی ہے۔ اگر اس میں حیاتیں کی مناسب مقدار ملا دی جائے تو پھر اس کا استعمال صحت کے لئے اتنا ہی مفید ہے جتنا کہ اصلی کھئی کا تاہم خاص صورتوں میں مصنوعی کھئی کو حیاتیں کے بغیر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جیسے کنفکشنری (یا مٹھائیوں کی تیاری) میں اور کیک پیسٹری وغیرہ کے بنانے میں۔

تیلون کے ہائیڈرو جینیشن سے مصنوعی کھئی تیار کیا جاتا ہے اس میں جو عمل ہوتا ہے۔ وہ سادہ ہے اور آلات بھی پیچیدہ نہیں ہوتے۔ اس لئے مصنوعی کھئی کی تیاری میں بہت سافٹ ہے۔

”نباتی چربی“ کی صنعت تیلون کے ہائیڈرو جینیشن کی صنعت سے قریبی تعلق رکھتی ہے۔ ہندوستان میں ہر سال ۳۰ لاکھ روپے کی حیوانی چربی درآمد کی جاتی ہے اور اسے پارچہ باقی، چمڑے اور صابن کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر نباتی تیلون کی مدد

ورکس (میسور)، بمبئی سوپ ورکس، لیور برادرز، سواستک آئیل ملز (بمبئی) ہیں۔ لیکن یہ سب کارخانے مل کر بھی اس قدر صابن نہیں بنا سکتے جو پورے ملک کی ضروریات کے لئے کافی ہو۔ یہی وجہ ہے کہ ہر سال تقریباً ایک کروڑ روپے کا صابن باہر سے درآمد کیا جاتا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ ملک میں اور کارخانے قائم کئے جاسکتے ہیں لیکن اس کے ساتھ یہ ضروری ہے کہ ناریل کے تیل کے علاوہ دوسرے تیل بھی صابن سازی میں استعمال کئے جائیں۔ صابن کی صنعت کی ترقی کے لئے سب سے بڑی ضرورت قلی (سوڈا) اور پوٹاش کی ہے۔ جب تک ہندوستان میں قلی کی صنعت عام اور ارزان نہو جائے صابن سازی میں ترقی ممکن نہیں۔

صابن کی صنعت میں گلسرین ضمنی طور پر بنتا ہے صرف لیور برادرز، ٹاٹا آئیل ملز اور سواستک آئیل ملز ایسے کارخانے ہیں جہاں صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ آج کل جنگ کے باعث گلسرین کی قیمت بڑھ رہی ہوئی ہے اور ممکن ہے کہ یہ جنگ کے بعد گرجائے تاہم امن کے زمانہ میں بھی گلسرین سے طب اور فارمیسی میں کام پڑتا رہتا ہے اس کے علاوہ گلسرین سے مانو اور ڈائی گلسرائیڈز تیار کئے جاسکتے ہیں جو نہایت مفید اشیاء ہیں۔ پس صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علیحدہ کر لینا ضروری ہے۔

ہندوستان میں موشیوں کی اس قدر

ہندوستان میں فی الحال اس کی دس فیکڑیاں ہیں لیکن ان کی پیداوار ملک کی ضروریات کے لئے نا کافی ہے۔ اسی طرح ہمارے ملک میں تیل اور اسپرٹ کے وائنشوں کی صنعت میں بھی کافی ترقی کی کمجائش ہے۔ بینٹ اور وائنش کی تیاری میں اسی کے تیل کے علاوہ ارنڈی کا تیل بھی کام آسکتا ہے۔

موم معمولی تیشوں پر ایک ٹھوس شے ہے لیکن گرم کرنے پر یہ نرم ہو جاتا اور پگھل جاتا ہے۔ معدنی تیل سے پٹرول وغیرہ کے علیحدہ کرنے کے بعد موم باقی رہتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والے موم کو معدنی موم کہا جاتا ہے۔ بعض پچھلیوں سے بھی موم حاصل ہوتا ہے۔ معدنی موم اور پچھلی کے موم کے ساتھ بالعموم ۳ تا ۵ فی صد اسٹیرک ترشہ (Stearic Acid) ملا کر اس آمیزہ سے موم بتیان بنائی جاتی ہیں۔ اس غرض کے لئے ہندوستان میں ہر سال تقریباً دس لاکھ روپہ کا اسٹیرک ترشہ درآمد کیا جاتا ہے۔ ہمارے پاس نباتی تیلوں کی جو بہتات ہے ان کی مدد سے ہم اس قدر اسٹیرک ترشہ اور اسٹیرین (Stearine) (اسٹیرک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) تیار کر سکتے ہیں کہ اپنی ضروریات پورا کر لینے کے بعد اسے بیرونی ممالک کو بھیج سکیں۔ بنولہ کے تیل میں پامیٹیں (پامیٹک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) اور ۴۰ ہوا کے تیل میں اسٹیرین کی کافی مقداریں ہوتی ہیں۔ مستے تیلوں کے آمیزہ پر ہائیڈروجنیشن کا عمل کر کے بھی دو اسٹیرین،، تیار کی جاسکتی ہے کیونکہ موم

سے حیوانی چربی (tallow) کا قائم مقام (نباتی چربی) تیار کر لیا جائے تو ملک کی ایک بڑی خدمت ہوگی کیونکہ حیوانی چربی کا استعمال مذہبی خیالات کے باعث ہمیشہ عوام الناس کے نزدیک قابل اعتراض رہا ہے۔ علاوہ ازیں چونکہ دو نباتی چربی،، نباتی گہی کے طور پر، صابن سازی اور موم بنی کی صنعت میں استعمال ہو سکتی ہے اس لئے اس شے کے لئے بازار بہت وسیع ہے۔ کچھ دنوں پہلے حکومت بمبئی کے انڈسٹریل کیمسٹ (ماہر صنعتی کیمیا) نے ایک نباتی چربی تیار کی تھی جس کی ترکیب یہ تھی۔ ۸۰ فی صد مونگ پھلی کے تیل، ۱۵ فی صد ناریل کے تیل، اور ۵ فی صد ارنڈی کے تیل کو اچھی طرح آمیزش کر کے اس پر ہائیڈروجنیشن کا عمل کیا گیا جس سے ٹھوس شے بن گئی۔ اس ضمن میں مزید کوشش اور محنت کی ضرورت ہے۔

ہندوستان میں ہر سال ۲ کروڑ روپے کی مالیت کا بینٹ اور وائنش صرف ہوتا ہے۔ اس میں سے بیشتر مقدار باہر سے درآمد کی جاتی ہے۔ معدنی پگمنٹ (صبغہ) کو تیل کے ساتھ اچھی طرح پیسنے پر جو آمیزہ حاصل ہوتا ہے وہی بینٹ کہلاتا ہے۔

نامیاتی اشیاء کو جنہیں پیروزے (resins) کہا جاتا ہے اور جو پودوں سے حاصل ہوتے ہیں (نباتی تیل یا اسپرٹ میں حل کرنے سے وائنش بنتا ہے۔ ہندوستان میں تیل کے ساتھ قدرتی پگمنٹس کی پیداوار کی کمی نہیں۔ ان کو بینٹ بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔



ثابت ہوا ہے آج کل اس غرض کے لئے اس کی بڑی مانگ ہے۔ معمولی انجنوں اور آلات کی تدریس کے لئے چکنائی نباتی تیلوں سے بنائی جاسکتی ہے۔

ہندوستان میں چمڑے کی صنعت روز افزوں ترقی پر ہے یہاں جو چمڑے باہر بھیجے جاتے تھے اب ان کی دباغت یہیں ہورہی ہے اس صنعت میں نباتی تیلوں کی ضرورت بڑھتی ہے۔ چنانچہ چمڑے کو صاف کرتے وقت، ہلکے چمڑے کو بہاری بناتے وقت، چمڑے کو پانی سے محفوظ رکھنے کے لئے عمل کرتے وقت، جوتے کے بالائی چمڑے کی نرمی اور مضبوطی بڑھانے کے عملوں میں، تالے کے چمڑے کی صفائی وغیرہ کے لئے تیل کا استعمال ناگزیر ہے۔

بعض تیل مثلاً ارنڈی، چلوکرا، کروٹن وغیرہ دواؤں میں کام آتے ہیں۔ اکثر مرہموں میں تیل ملا جاتا ہے کیونکہ جلد اور بافتوں میں آسانی جذب ہو جاتا ہے جس کے ساتھ مرہم بھی اندر جذب ہو جاتا ہے۔ ادویہ کے علاوہ تیلوں سے حسن افروز اشیاء (Cosmetics) بھی تیار کی جاسکتی ہیں۔ پتلے پیرافنی تیل اب باؤن کو لگانے میں کم استعمال ہورہے ہیں اور ان کی جگہ گاڑھے نباتی تیل لے رہے ہیں کیونکہ نباتی تیل بال کے اندر پائی جانے والی چکنائی سے قریبی تعلق رکھتے ہیں اسکے علاوہ تیل کو پانی کے ساتھ مستحلب (ایملشن) بنا کر عطر اور سینٹ کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں۔

بقی کی تیاری میں جس ”اسٹیرین“ کی ضرورت ہے اس میں ہائیڈرک اسٹیرک تیلوں کا خاص تناسب ہوتا ہے۔ جب تک یہ تناسب پیدا ہو اس وقت تک حاصل ہونے والی شے میں ہلک اور مضبوطی نہیں ہوتی۔ موم، بٹی کی صنعت میں بھی ایک خاص مشکل ہے تاہم اس سلسلہ میں تحقیقات کر کے اس کو دور کیا جاسکتا ہے۔ موم بٹیوں کی تیاری کے علاوہ موم مرہم اور پالش وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتا ہے۔

روغنی کپڑا، موم جامہ، پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء کی سالانہ درآمد ہندوستان میں تقریباً ۵۰ لاکھ روپے کی حد تک ہے۔ جنگ کے آغاز کے بعد روغنی کپڑا بنانے کی چند فیکٹریاں کھلی گئیں ہیں کیونکہ فوج کو اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ لیکن روغنی کپڑے اور موم جامہ وغیرہ کی شہری آبادی کو بھی ضرورت رہتی ہے اس لئے اگر ہندوستان میں یہ اشیاء بننے لگیں تو ان کی کھپت آسانی ہو جائیگی۔

چمڑے کے تیل یا مدھن (lubricant) ہندوستان میں عموماً باہر سے منگوائے جاتے ہیں۔ اس غرض سے مختلف درجوں کے معدنی تیل عام طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ یہ نباتی تیلوں سے سستے ہوتے ہیں اس لئے اب تک ان کو ترجیح حاصل ہے۔ تاہم چونکہ جنگ کی وجہ سے معدنی تیلوں کی درآمد بالکل موقوف ہو سکتی ہے اور نباتی تیل تنہا یا معدنی تیل کے ساتھ آمیزش کرنے پر چمڑے (یا تدریس) میں مفید ثابت ہوتے ہیں اس لئے ان سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ ارنڈی کا تیل اعلیٰ قسم کے ایرو انجنوں (Aero-engines) کی تدریس میں بہترین

انسانی غذا میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔  
مہوا کی کھلی جراثیم مارنے میں کام آتی  
ہے۔

اوپر کے بیان سے واضح ہو گیا ہوگا کہ  
نباتی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں ابھی  
ابتدائی ذینہ پر ہے اور اس میں بڑی ترقی  
ہوسکتی ہے۔ اس کے لئے چند امور ضروری  
ہیں۔ سب سے پہلے یہ کہ بھاری کیمیائی اشیاء  
(heavy chemicals) مثلاً قلی، معدنی ترشے  
وغیرہ کی صنعت قائم کی جائے۔ کیونکہ ان اشیاء  
کی ہر صنعت میں ضرورت پڑتی ہے۔ دوسرے  
انجینیری کے کارخانوں کا قائم ہونا ضروری  
ہے تاکہ ہمارے ملک میں مقامی اشیاء کی مدد  
سے ہر قسم کے آلات تیار کئے جاسکیں۔  
اس کے بعد ایسے کیمیائی انجینیرون اور کیمیائی  
ماہرین صنعت کی تربیت بھی ضروری ہے جو  
فیکٹری میں ضروری آلات کو جوڑ سکیں  
اور ان کے استعمال میں ماہر ہوں نیز ضروری  
کیمیائی عملوں کی نگہداشت بخوبی کر سکیں  
اور اس سلسلے میں تحقیقات بھی کر سکیں۔

نباتی تیلوں سے ایمیشن بنانے والے عامل  
اور مصفی اشیاء بھی بنائے جاسکتے ہیں جو  
پارچہ بانی میں رنگین، رنگت کاٹنے، سوتی  
کپڑے میں مسالہ لگانے اور کپڑے میں  
جلا پیدا کرنے کے عملوں میں کام آتے ہیں  
فی الحال ارنڈی کے تیل سے اس قسم کی ایک  
شے ٹرکی ریڈ آئیل تیار کی گئی ہے۔ اس  
میدان میں مزید تحقیقات اور محنت درکار  
ہے۔

تیلوں کے بیجوں سے تیل کے نکلنے کے بعد  
جو کھلی باقی رہ جاتی ہے وہ بھی بڑی مفید  
شے ہے۔ چنانچہ بیرونی ممالک میں اس سے  
کافی فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور ہندوستان  
سے ہر سال تقریباً ۲ کروڑ روپے کی کھلی باہر  
بھیجی جاتی ہے۔ اکثر صورتوں میں کھلی کھاد  
کے طور پر مفید ہوتی ہے۔ بعض صورتوں میں  
اسے حیوانوں اور انسانوں کی غذا میں استعمال  
کیا جاسکتا ہے اس کی مشہور مثال سویا بین  
اور کرونیجی کی کھلی ہے۔ بنولہ کی کھلی  
موشیوں کے لئے بنولہ سے بہتر غذا ثبت رکھتی  
ہے۔ بنولہ کی کھلی میں کیہوں کا آٹا ملا کر

# الرازی

(محمد زکریا مائل صاحب)

اجرا کو جمع کیا اور ابن سینا نے اسکی کمی اور نقصان کو پورا کر کے اسے کامل بنادیا، الرازی سے ہماری مراد یگانہ روزگار طبیب و کیمیادان ابو بکر محمد بن زکریا رازی ہیں جنکے معرکتہ الاراکال فن اور لاجواب علمی کارناموں نے چوتھی صدی ہجری کو لازوال شہرت کا سرمایہ دار بنادیا تھا۔ ان کی شخصیت جس درجہ عظمت و احترام کی مستحق ہے اور اسے جس خلوص اور عقیدت کیشی کے ساتھ نراج تحسین ادا کرنے کی ضرورت ہے اس کی اس مختصر مضمون میں گنجائش کہاں؟ مشتاقوں کی تشنہ ذوق نگاہیں چاہیں تو سوانح نگاروں اور تذکرہ نویسوں کی طول تاویل کتابوں سے شوق پورا کر سکتی ہیں جنہیں ان کی زندگی کے ہر پہلو پر سیر حاصل معلومات فراہم ہو سکتی ہیں۔ مگر مردست ہیں الرازی کے صرف انہی حالات سے بحث مقصود ہے۔ جنہیں الرازی ایک ماہر کیمیادان اور باکمال مری فن کی

گزشتہ چند سال کے اندر کیمیا کے موضوع پر قدیم کتابوں کا مطالعہ جس غور و خوض کے ساتھ کیا گیا اور جس درجہ شغف و انہماک کے ساتھ اس پر از سرنو تحقیقاتی کام ہوا اسی کا ثمرہ سمجھنا چاہئے کہ فن کیمیا اور مسلمان ماہرین کیمیا کے متعلق ہماری معلومات میں قرار واقعی اضافہ ہوا اور اس سلسلہ میں ایسی ایسی نادر و نایاب کتابیں ترجمہ و تالیف و تربیت سے آراستہ ہو کر شائع ہوئیں جن کے مطالعہ کو اہل ذوق کی نگاہیں ترستی تھیں اور ابتک اس گنج محفی تک کمی کی رسائی نہ ہوئی تھی۔

تحقیقات کے اس جدید دائرہ میں قدیم حکماء اسلام میں سے الرازی کے کام کو خصوصیت سے اہمیت دی گئی۔ ان کی بے مثال فنی مہارت اور اعلیٰ دماغی قابلیت کا کھلے دل سے اعتراف کیا گیا اور اس پرانی ضرب المثل کی واقعیت تسلیم کر لی گئی کہ ”علم طب معدوم ہو چکا تھا۔ جالینوس نے اسے زندہ کیا رازی نے اس کے پراگندہ اور منتشر

تھے۔

فلسفہ غالباً الرازی نے الباغی سے حاصل کیا تھا، ما بعد الطبیعیات، منطق اور موسیقی پر بھی ماہرانہ عبور تھا موسیقی کی ایک دائرۃ المعارف (انسائیکلو پیڈیا) بھی ان سے منسوب ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ باندسری خوب بجاتے تھے اور ایک ماہر معنی بھی تھے۔

الرازی کو طب سیکھنے کا شوق بھی عجیب طرح سے ہوا۔ بغداد میں یہ شفا خانہ عضدی کا معائنہ کر رہے تھے۔ وہاں ان کی ملاقات ایک عمر رسیدہ دوا ساز سے ہوئی۔ اس سے انہوں نے دواؤں کے متعلق بعض باتیں دریافت کیں۔ بوڑھے دوا ساز نے اس سلسلہ میں ایسی دلچسپ باتیں بیان کیں جنہیں سن کر الرازی کو بڑی حیرت ہوئی اور خود بخود فن طب سیکھنے کا شوق دل میں چٹکیاں لینے لگا اور انہوں نے عہد کر لیا کہ اپنی تمام زندگی ادویہ کے مطالعہ و تحقیق کے لئے وقف کر دینگے۔ اس عزم صمیم کے بعد جب انہوں نے فن طب کی تحصیل پر کر باندھی تو اتنا کمال پیدا کیا کہ عرب کے جالینوس کہلائے۔

### اعزاز و اکرام

بعض تذکرہ نویسوں نے لکھا ہے کہ بغداد میں الرازی کو طبیب کی حیثیت سے انہی اہمیت حاصل ہو چکی تھی کہ جس وقت بیمارستان عضدی (یا عضد الدولہ کا شفا خانہ) دوبارہ تعمیر ہونے لگا تو عضد الدولہ نے الرازی سے عمارت کے محل وقوع کے لئے

حیثیت سے دنیا کی رہنمائی کرتے نظر آتے ہیں۔ اس لئے ان کا تذکرہ لکھتے وقت اس خصوصیت کو ملحوظ رکھنا پڑے گا۔

جن مسلمان حکما نے اپنے رجحانات کے لحاظ سے فلسفہ حکمت یا سائنس کی پیشہ خدات انجام دی ہیں الرازی کا شمار ان کی صف اول میں ہے۔ یہ البیرونی کے بیان کے مطابق سنہ ۸۶۵ء میں پیدا ہوئے۔ ایران کا مقام رے ان کا مسقط الراس یا جائے ولادت تھا۔ اسی سے منسوب ہو کر یہ رازی کہلاتے ہیں۔ رے وہ قدیم شہر ہے جو ساسانیوں کے عہد سے پہلے تہذیب و شائستگی کا مرکز رہ چکا تھا، اور الرازی کے دنوں میں بھی مسلمانوں کا نہایت اہم شہر سمجھا جاتا تھا۔ شائد اسی مقام کی برکت تھی کہ الرازی کی فطرت میں آزاد خیالی اور بے لاگ تنقید کے جوہر و دبعت ہوئے تھے۔

ابن ابی اصیہ نے طبقات الاطباء کے بیان کے مطابق الرازی کا والد و منشا رے ظاہر کرنے ہوئے لکھا ہے کہ الرازی کو علوم عقلی کی تحصیل کا شوق بچپن سے دامگیر تھا۔ یہ بغداد آئے اور وہاں ایک مدت تک مقیم رہے۔ بغداد آنے وقت ان کی عمر کچھ اوپر تیس سال تھی۔ علوم حکمت و ادب سے شغل رہتا، شعر و شاعری سے دلچسپی لیتے اور کبھی کبھی خود بھی شعر کہتے۔ فن طب کی تحصیل کا خیال انہیں عمر زیادہ ہو جانے کے بعد ہوا۔ مگر ہوا تو اس طرح کہ ساری دنیا میں ان کے کمال کا ڈنکا بج گیا۔ طب میں ان کے استاد علی بن ابن طبری

الرازی کی شہرت کو ان کی زندگی ہی میں چار چاند لگ چکے تھے۔ یہ شہرت پائیدار تھی اور اس کا ثبات و دوام صرف اسلام کے زیرنگین شہروں اور ملکوں تک محدود نہ تھا بلکہ یورپ کے ملک بھی سترہویں صدی عیسوی کے آغاز میں ان کے ذکر جمیل سے گونج رہے تھے اور علم الادویہ پر ان کی کتابیں ڈچ یونیورسٹیوں کے نصاب کا اہم جز بنی ہوئی تھیں۔

### الرازی کی مجلس افادت

الرازی بغیر نہ تھے کہ ان کلمات کو اپنے ساتھ لے جاتے۔ وہ فراخ دلی کے ساتھ طالبان علم کو اپنے فضل و ہنر سے مستفید کرتے جو شخص بھی ان سے فیض حاصل کرنا چاہتا ان کے دروازے سے محروم نہ پھرتا۔ اس زمانہ کے رواج کے مطابق ان کی مجلس کی ترتیب یہ ہوتی کہ وسط میں خود بیٹھتے آس پاس شاگردوں کا حلقہ ہوتا شاگردوں کے بعد شاگردوں کے شاگرد ہوتے۔ اس موقع پر الرازی کا وقار دیکھنے کے قابل ہوتا۔ سر پڑا رعب دار چہرہ جس سے ذاتی عظمت اور جلال شان نمایاں تھی اور مجلس میں بیٹھنے والوں کے دل ان کی عملی ہیبت و احترام سے لبریز ہوتے۔ اگر کوئی شخص کچھ پوچھنے آتا تو پہلے جس سے ملاقات ہوتی وہی اس کی تفسیر کر دیتا اور اگر وہ قاصر رہتا تو دوسرے شاگرد سمجھاتے لیکن ان سے بھی مطلب پورا نہ ہوتا تو الرازی خود جواب دیتے اور سوال

مشورہ طلب کیا۔ الرازی نے اس کی تعمیل عجیب طریقہ سے کی۔ بعض غلاموں کو حکم دیا کہ بغداد کے ہر طرف گوشت کا ایک ایک ٹکڑا لٹکا دیں، اس کے بعد ہر ٹکڑے کا معائنہ کیا جس طرف کے گوشت میں جلد تغیر پیدا نہیں ہوا اور سڑا ہند اور بدبو کا اثر کم ظاہر ہوا اسی طرف شفا خانہ کی عمارت بنوانے کی صلاح دی۔

صاحب طبقات الاطباء نے کمال الدین ابوالقاسم البغدادی کے حوالہ سے لکھا ہے کہ جب عضد الدواہ نے بیمارستان تعمیر کرایا تو حکم دیا کہ بغداد کے مشہور اطباء بلائے جائیں جن کی تعداد سو سے زیادہ تھی ان میں سے پچاس کا انتخاب کیا گیا اس کے بعد پھر کاٹ چھانٹ کر کے دس رکھے اور آخر میں ان میں سے تین پر اکٹفا کی جن میں سے ایک الرازی بھی ہیں۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے کہ ان میں بھی الرازی کو سب پر ترجیح حاصل تھی اور یہی شفا خانے کے ناظم اعلیٰ تھے۔ مگر آگے چل کر اس بیان کو محل تامل قرار دیا ہے اور لکھا ہے کہ واقعہ یہ ہے کہ الرازی کا عہد عضد الدواہ میں ہو رہا ہے اور بیمارستان میں ان کی آمد عضد الدواہ کی تجدید تعمیر سے پہلے کا واقعہ ہے۔

بعض سوانح نگاروں کا دعویٰ ہے کہ الرازی پہلے رے واپس ہوئے اور اپنے شہر کے بیمارستان کا انتظام ہاتھ میں لیا اس کے بعد پھر بغداد بلا لئے گئے۔

ان سب بیانات کا ماحصل یہ ہے کہ

الرازی کی کیمیا پر کس قدر تفصیل سے لکھا جاتا ہے۔

کرنے والا پورے اطمینان اور دلجمی کے ساتھ واپس ہوتا۔

### کیمیا سے مشغلہ اور اسکی سزا

الرازی معادن کے سونے میں تحویل ہونے کے قائل نہ تھے مگر معتقدین کیمیا کے عقیدہ کو سراہتے اور جلب مال کے لئے اس فن پر کتابیں لکھتے تھے۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں کیمیا سے شغف نہ تھا۔ وہ اس فن سے عملی دلچسپی رکھتے۔ پیہم تجربات میں مصروف رہنے اور سونا بنانے کی کوشش کرتے۔ بعض اطبا کا بیان ہے کہ الرازی نے ایک کروہ کے ہاتھ سونے کے ڈالے فروخت کئے تھے جسے لیکر وہ لوگ اپنے ملک کو چلے گئے چند برس کے بعد انہوں نے محسوس کیا کہ ان ڈالوں کا رنگ بدل گیا اور ان میں کھوٹ معلوم ہوا اسلئے وہ انہیں الرازی کو واپس کرکئے۔ ففطی نے لکھا ہے کہ وہ کیمیائی صنعت سے خوب واقف تھے اور متمتع ہونے سے زیادہ اس کے امکان کے قائل تھے انہوں نے اس فن پر بارہ کتابیں لکھی تھیں۔

اس سلسلہ میں ایک دلچسپ واقعہ اور مشہور ہے۔ الرازی نے وزیر کی دعوت کی تھی۔ وزیر نے جو کھانے الرازی کے یہاں کھائے وہ اتنے لذیذ معلوم ہوئے کہ اس نے کبھی نہ کھائے تھے۔ وزیر کو بڑی حیرت ہوئی اور اس نے کھانوں کے شوق میں الرازی کی ایک کھانا پکانے والی لونڈی بھی خرید ڈالی کہ شائد یہ ویسے ہی کھانے پکانے کی

### مریضوں کے ساتھ سلوک

جو لوگ الرازی کے پاس معالجہ کے لئے آتے الرازی ان سے نہایت شفقت مدارات سے پیش آتے، ان کے حالات پورے شغف و اہتمام کے ساتھ سنتے اور نہایت غور و خوض سے نسخہ تجویز کرتے۔ بیماروں کے علاوہ فقرا پر خصوصیت سے بہت مہربان تھے۔ ان کے اخلاق کا دائرہ نہایت وسیع تھا۔ انہوں نے کبھی امیر و غریب کی تفریق نہ کی اور سب پر یکساں توجہ و بذول رکھی۔

یہ بیان ابن النذیم کا ہے اور الفہرست سے ماخوذ ہے۔ انہوں نے یہ بھی لکھا ہے کہ الرازی ہمیشہ کچھ نہ کچھ لکھنے میں مشغول رہتے۔ یا خود تصنیف و تالیف کرتے یا کبھی اور مصنف کی کتاب نقل کرتے ان کے آنکھوں سے رطوبت بہت جاری رہتی اور اس کا سبب یہ تھا کہ وہ باقلا بہت کھایا کرتے تھے۔ امی کی کثرت سے یہ مرض پیدا ہو گیا آخر عمر میں موتیا بند جیسی خوفناک بیماری کا شکار ہو کر آنکھوں سے محروم ہو گئے۔

الرازی نے اپنے علم و فن کے جو معجزانہ کمالات دکھائے اور جیسے جیسے معرکہ الآرا علاج کئے اگر ان کا ذکر کیا جائے تو اندیشہ ہے کہ مضمون طویل ہو جائیگا اور ہم اصل مبحث سے ہٹ جائیں گے اس لئے اب ان کی تصنیفات پر سری سری نظر ڈالتے ہوئے

الاکیسر (اس کے دس باب ہیں) (۷) کتاب  
شرف الصناعات۔ (۸) کتاب التریب۔ (۹) کتاب  
التدابیر۔ (۱۰) کتاب الشواہد ونکت الرموز  
(۱۱) کتاب المجدۃ۔ (۱۲) کتاب الحیل۔  
۲۔ کتاب الاحجار۔ (۳) کتاب الاسرار  
(۴) کتاب سرالامرار۔ (۵) کتاب البحر الاصفیر  
(۶) کتاب الرد علی البکندی فی قولہ بامتناع الکیمیا  
(۷) کتاب الترویج۔

### کتاب کیمیا کی تالیف کا صلہ

الرازی کو ابتداءً علم کیمیا و سیمیا سے بہت  
شفق تھا۔ انہوں نے اس فن پر بہت سی وقیع  
کتبیں لکھی ہیں۔ ان کا قول تھا کہ درمیں  
فلسفی صرف اسی شخص کو کہتا ہوں جو صنعت  
کیمیا سے واقف ہو،، کیونکہ اسکی بدوات وہ  
فکر معاش سے بے نیاز ہو جاتا ہے اور ردیلوب  
اور سفلون کا دست نگر نہیں رہتا۔

وفات الاعیان (ابن خلکان) میں ابن  
جابل کے حوالہ سے لکھا ہے کہ الرازی نے  
منصور بن اسحاق بن احمد بن نوح والی خراسان  
وغیرہ کے لئے ایک کتاب فن کیمیا میں لکھی  
اور اس میں کیمیا کے درست ہونے کا ثبوت  
دیا۔ منصور کو یہ کتاب بہت پسند آئی اور  
شکر گزاری کے انداز میں اسے ایک ہزار دینار  
صلہ دیا مگر ساتھ ہی یہ بھی کہا کہ میں چاہتا  
ہوں کہ تم نے جو کچھ کتاب میں لکھا ہے  
اسے عمل میں لا کر دکھاؤ۔ الرازی نے کہا  
اس کام میں بڑے بکھڑے ہیں، بہت مسامان  
آلات اور صحیح دوڑیں جڑی بوٹیاں وغیرہ

ہو مگر تجربے پر یہ خیال غلط نکلا اور کھانوں  
میں وہ مزہ نہ ملا۔ وزیر نے لونڈی سے اسکا سبب  
پوچھا تو اس نے کہا دو کھانا تو وہی ہے مگر  
الرازی کے یہاں کھانا پکانے کے جتنے برتن  
تھے سب سونا چاندی کے تھے اور وہ یہاں  
نہیں ہیں،، یہ سنکر وزیر نے خیال کیا کہ  
کھانوں میں یہ ذائقہ اسی سبب سے تھا اور معلوم  
ہوتا ہے کہ الرازی کو کیمیا کا فن معلوم ہے۔  
یہ سوچ کر اس نے الرازی کو بلا کر کیمیا بنانے  
کا طریقہ دریافت کیا۔ الرازی نے انکار کر دیا  
اس کے نتیجہ میں وزیر نے الرازی کو مخفی  
طور پر دسی سے پھانسی دلو کر قتل  
کرادیا۔

### تصنیف و تالیف

الرازی نے تصنیف و تالیف کا اتنا عظیم الشان  
خزانہ چھوڑا ہے جسکی تعداد ڈھائی سو سے  
مستجاوز ہے۔ یہ کتابیں مختلف علوم و فنون پر  
ہیں جن سے ان کا علمی تبصر اور کمال فن عیاں  
ہے۔ مگر ہم یہاں صرف کیمیا سے متعلق ان  
کی تصانیف کا ذکر کریں گے۔

البرونی نے کیمیا پر علامہ الرازی  
کی ۲۱ تصنیفات گنائی ہیں۔ ان کے نام حسب ذیل  
ہیں۔

۱۔ کتاب صنعة الکیمیا۔ یہ کتاب بارہ  
کتابوں پر مشتمل ہے جن کے نام یہ ہیں۔  
(۱) کتاب المدخل التعلیمی۔ (۲) کتاب المدخل  
البرہانی۔ (۳) کتاب الاثبات۔ (۴) کتاب  
التدبیر۔ (۵) کتاب البحر۔ (۶) کتاب

بھی نہ جانتا ہو میں اس سے قذح کرانے کے لئے تیار نہیں۔ پھر یہ بھی کہا کہ میں دنیا اُفتی دیکھ چکا ہوں کہ جی بیزار ہو گیا اس لئے اب آنکھوں کی ضرورت نہیں۔

الرازی کی تاریخ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خالکان نے وفیات الاعیان میں سنہ ۵۳۱ھ لکھا ہے اور صاحب طبقات الاطباء نے سنہ ۵۳۰ھ۔ حرجی زیدان نے سنہ ۵۳۲ھ ہی کو اختیار کیا ہے۔

### الرازی کی کتابوں کے مغربی تراجم

حرجی زیدان نے الرازی کی تصانیف کا شمار دوسو سے اوپر ظاہر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ منجملہ ان کے تیس سے زیادہ کتابیں اب بھی باقی ہیں ان میں سے جن کتابوں کے تراجم یورپین زبانوں لاطینی وغیرہ میں چھپ چکے ہیں ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

- (۱) کتاب الحاوی، ترجمہ لاطینی دو بار طبع ہوئی
- (۲) کتاب الطب المنصوری ترجمہ لاطینی
- (۳) کتاب الحدردی والحصبہ، چیچک اور اس کے اقسام پر سب سے پہلی تصنیف ہے۔ ترجمہ لاطینی
- (۴) کتاب القصول فی الطب ترجمہ عبرانی
- دلاطینی (۵) کتب الکافی ترجمہ عبرانی
- ان کے علاوہ کتاب سرالامرار کے ترجمہ پر آئندہ مضمون میں کافی بحث ہوگی۔

دکارہیں۔ منصور نے کہا میں یہ سب چیزیں فراہم کر دوں گا۔ جب ان سب کا انتظام ہو گیا اور کوئی محنت باقی نہ رہی تو الرازی کو مجبور ہونا پڑا کہ کتاب کے اعمال صحیح ثابت کر دکھائیں مگر وہ اس کام سے قاصر رہے۔ اس پر منصور بہت بگڑا اور کہا ”و میں سمجھتا تھا کہ کوئی حکیم اپنی خفیت سے منسوب ہونے والی کتابوں میں جھوٹ کر دوائی فروغ بخشے پر راضی نہ ہوگا جس کے نتیجہ میں لوگ اس کام پر اپنا وقت صرف کریں اور حاصل پکچہ نہ ہو،“ پھر کہا ہم ایک ہزار دینار دیکر تمہاری محنت کا صلہ تو دے چکے ہیں اب جھوٹ کو دوام دینے کی سزا ملنا بھی ضروری ہے۔ یہ کہہ کر مارنے کے لئے کوڑا اٹھایا پھر حکم دیا کہ اسی کتاب سے الرازی کو اتنا پیٹا جائے کہ کتاب کے ٹکڑے ٹکڑے ہو جائیں۔ اسکے بعد الرازی کو بغداد روانہ کر دیا۔

### آخری عمر کے حالات اور وفات

اگر الرازی کی آخر عمر کے حالات اور وفات کا ذکر نہ کیا جائے تو تذکرہ نامکمل رہے گا۔ اس سے پہلے بیان ہو چکا ہے کہ الرازی کو زوال الماء (موتیابند) ہو گیا آخر عمر میں اسی مرض کی وجہ سے بصارت جاتی رہی۔ اس زمانہ میں ایک شخص قذح یا موتیابند کا آپریشن کرنے میں بہت ناموز تھا اس نے آپریشن کرنا چاہا تو الرازی نے اس سے پوچھا ”و آنکھ میں کتنے طبقے ہیں،“ اس نے لاعلمی ظاہر کی۔ الرازی نے جواب دیا جو شخص اتنا



# سوال و جواب

کا پیدا ہونا جس سے وظیفہ زوجیت اور قیام حمل کی صلاحیت ہو، رحمی تغیرات اور ظہور دور حیض وغیرہ۔

یہ مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں بڑی حد تک ان مختلف ہارمونوں (hormones) یا جوہر عاملہ کے فعل و اثر کا نتیجہ ہوتے ہیں جو اب نر اور مادہ دونوں مخصوص نمویافتہ جنسی غدود ”مولدات“ (gonads) سے پیدا ہونے لگتے ہیں۔

مردانہ خصائص جنسی زیادہ تر جس چیز سے پیدا ہوتے ہیں اس کا نام اینڈروجن (androgen) یعنی نرزا جوہر ہے۔ اس کے مقابل مادہ میں جو جوہر عاملہ کار فرما ہوتا ہے اس کو ایسٹروجن (oestrogen) یا شبقی زاجوہر کہتے ہیں۔ اس کی وجہ سے زنانہ خصائص جنس پیدا ہو جاتے ہیں۔

اینڈروجن (مردانہ جوہر عاملہ) اور ایسٹروجن (زنانہ جوہر عاملہ)، ان دونوں کی پیدائش کی تحریک بعض دیگر باطنی غدود (درون افرازی غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجہ ہوتی ہے۔

**سوال۔** کیا وجہ ہے کہ مرد کو، وجہ اور داڑھی نکلتی ہے اور عورت اس قاعدے سے کیوں مستثنیٰ ہے؟  
شیخ غوث محی الدین صاحب  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** سن بلوغ کے قریب نر مادہ دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وہ خصائص ظاہر ہونے لگتے ہیں، جن کو اصطلاح میں ”ثانوی جنسی خصائص“ کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ نوع انسان میں اس زمانہ میں، مرد میں حسب ذیل خصائص رونما ہوتے ہیں۔ ہڈیوں کے ڈھانچے میں زیادہ بالیدگی، حنجرہ کی بالیدگی جس سے آواز موٹی اور بھاری ہو جاتی ہے، چہرے اور دیگر مقامات پر بالوں کی روئیدگی، بیرونی اعضائے تناسل کا نمو، اور جنسی خواہشوں کا نشو و نما۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانہ بلوغ میں نمودار ہوتے ہیں حسب ذیل ہیں۔ پستانوں کی بالیدگی، سارے جسم میں موڑوں اور تناسب

**جواب -** بڑھاپے میں جسم کی ساختوں میں جو تغیرات رونما ہوتے ہیں ان میں ایک بالوں کی سفیدی بھی ہے۔ یہ پیرانہ تغیر بعض اوقات قبل از وقت بھی نمودار ہوتا ہے جس کی وجہ سے بچن یا جوانی ہی میں بال سفید ہو جاتے ہیں۔ بالوں کی یہ قبل از وقت سفیدی اکثر و بیشتر کمی موروٹی رجحان کا نتیجہ ہوتی ہے۔ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے بال دفعتاً سفید ہو گئے ہیں۔ سر کے بالوں کی سفیدی بعض اوقات عصبی یا ذہنی عوارض یا مضعف امراض کا نتیجہ بھی ہوتی ہے، اور جلد کے مرض زدہ حصہ کے بال بھی سفید ہوتے ہیں۔

بالوں میں ایک سیاہ لون (میلانین) موجود ہوتا ہے جسکی وجہ سے یہ سیاہ دکھائی دیتے ہیں۔ جسم میں الوان کی تقسیم کے صحیح صحیح میکائیہ کے متعلق ابھی تک کافی معلومات مہیا نہیں ہوئیں میلانین کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ یہ ایک پیش لون ڈائی آکسی فینل (ڈو ڈوپا)، کی تکسید سے پیدا ہوتی ہے اور یہ تکسید ایک خمیر ڈوپا آکسی ڈیز کی وجہ سے عمل میں آتی ہے جو جلد کے سطحی طبقہ اور بال کے قلب میں موجود ہوتا ہے۔ جب یہ خمیر کسی وجہ سے غائب ہو جاتا ہے تو میلانین نہیں بنتی اور بال میں اس کی جگہ گیس کے بلبلیے پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے بال سفید دکھائی دیتا ہے۔ بالوں کی جو قبل از وقت سفیدی موروٹی رجحان یا کمی دوسرے ناقابل فہم سبب سے

اگر اینڈورجن کو پچکاری کے ذریعے مادہ جسم کے اندر داخل کر دیا جائے تو اس سے دو کو نہ اثرات پیدا ہو جاتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ مادہ کے اعضاء تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ہونے لگتے ہیں، اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص (مثلاً داڑھی و جھہ کے بال) رونما ہونے لگتے ہیں اور ممکن ہے کہ دور حیض بھی بند ہو جائے۔ اسی طرح اگر ایسٹروجن کی پچکاری نہ میں (اور بالخصوص خصی کردہ نر میں) لگادی جائے تو اس میں زنانہ پن (پستانوں میں بالیدگی، مردانہ خواہشوں کی کمی یا فقدان، وغیرہ وغیرہ)۔

مرضی عورتوں میں۔ بعض وقت عورتوں کی آواز بھی بھاری ہو جاتی ہے اور مردوں کی طرح ان کے حہرے پر بھی بال نظر آنے لگتے ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہوتی ہے کہ بعض رسولیان ایسی پیدا ہو جاتی ہیں جو مردوں کے غدد جیسے ہارمون پیدا کر دیتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے حنجرہ نیز بالوں کی جڑوں میں مردوں جیسے تغیرات رونما ہونے لگتے ہیں۔ (م-ع)

**سوال -** کیا وجہ ہے کہ بعض مرتبہ سر کے بال ۱۳، ۱۴ سال کی عمر میں سفید ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔ اس مرض کا کیا علاج ہے؟

من موہن سنگھ  
فیروز پور، پنجاب

(یا کرہ ارض کی ابتدائی حالت) کے متعلق تھوڑا بہت جاننا ضروری ہے۔ ماہرین فلکیات اور سائنس دانوں کا بیان ہے کہ یہ زمین یا کرہ ارض جس پر ہم بستے ہیں دوسرے بیشمار سیاروں (اجرام فلکی) کے مانند ایک سیارہ ہے حوسورج کے اطراف گردش کرتا رہتا ہے۔ اس کے گردش کرنے کا ایک راستہ خلد میں مقرر ہے اور کرہ ارض اور دوسرے تمام سیارے سورج سے ایک مقررہ فاصلہ پر ہیں۔ یہ سب بے نور (یعنی تاریک) ہیں اور سورج کی روشنی سے روشن اور گرم رہتے ہیں ان میں سے بعض حوسورج سے بہت دور ہیں زیادہ سرد ہیں مثلاً پاولو، نیپچون، یورانس وغیرہ اور حوسورج سے بہت زیادہ قریب ہیں وہ بہت زیادہ گرم ہیں مثلاً مریخ، زہرہ، زمین وغیرہ۔ مریخ سورج سے، سب سے زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے سب سے زیادہ گرم ہے۔ مریخ کے بعد پھر زہرہ اور اس کے بعد زمین ہے۔ مریخ اور زہرہ کے مانند اب سے کروڑوں سال پہلے کرہ ارض نہایت گرم تھا۔ اس گرمی کی زیادتی کی وجہ سے وہ پگھلتے ہوئے گرم تودہ کے مانند تھا۔ سائنس دان اپنے تجربے اور قیاسات کی بنا پر یہ کہتے ہیں کہ کرہ ارض کا یہ پگھلنا ہوا مادہ بعض قدرتی تغیرات کی وجہ سے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہونے لگا اور آخر کار یہ نتیجہ ہوا کہ تپتے ہوئے مادے کے ہلکے اجرام بیرونی سطح

پیدا ہوتی ہے اس کے علاج کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ ابھی تک ایسا کوئی ذریعہ معلوم نہیں جس سے بالوں میں از سر نو میلانیں پیدا کر دی جائے اور یہ سیاہ دکھائی دینے لگیں، البتہ ان کی مقیدی کو خضابوں کے استعمال سے چھپایا جاسکتا ہے۔ اگر بالوں کی سفیدی خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے پیدا ہوئی ہو تو بعض صورتوں میں یہ کچھ عرصہ کے بعد خود بخود رفع ہو جاتی ہے، اور اگر یہ عصبی عوارض یا مضعف امراض وغیرہ کا نتیجہ ہو تو ان کا علاج کرنا چاہئے۔ مقویات کے اندرونی استعمال کی آزمائش کی جاسکتی ہے جب میں سنکھیا اور کھلا قابل ذکر ہیں اس ملک میں بالوں میں سیاہی پیدا کرنے کے لئے ہلیہ کے مختلف طریقوں سے استعمال کرنے کی بہت تعریف کی جاتی ہے لیکن اس سلسلہ میں سائنٹفک تحقیقات کا فقدان ہے۔

(غ۔ د)

**سوال۔** انسان کی تخلیق کا حال

تو خود اللہ میاں نے حل کر دیا ہے مگر آپ جمادات اور نباتات کی تخلیق کا حال لکھہ کر مومنو فرمائیتے۔

م۔ س۔ کلیہ اناث

جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن

**جواب۔** (الف) جمادات کی تخلیق پر

روشنی ڈالنے سے قبل ہم کو زمین کی قدیم تاریخ

\* ارضیات (Geology) زمین کی شکل و ساخت وغیرہ کی سائنس۔

میں سے سورج کی شعاعیں گزر کر زمین پر نہیں آسکتی تھیں۔ چنانچہ اس حالت میں بعض بڑے سیارے مثلاً مشتری (Jupiter) آج تک قائم ہیں ہم ان کی ٹھوس سطح کو دیکھ نہیں سکتے بلکہ صرف اس روشنی کو دیکھ سکتے ہیں جو ان کے ابر جیسے نقاب میں سے گزرتی ہے۔

بخارات کے ان بادلوں سے لگاتار بارش ہوتی رہی لیکن یہ بارش زمین کی سطح پر پہنچنے سے پہلے ہی بھر بھاپ میں تبدیل ہو جاتی تھی۔ چنانچہ اس حالت میں برس نہ گزر سکتے اور آخر کار سطح زمین کی سب سے اوپر کی برت اتنی ٹھنڈی ہو گئی کہ بارش بجائے بخارات بننے کے سطح پر پہنچنے لگی اور اونچی سطحوں سے بہ کر زمین کے غاروں میں داخل ہونے لگی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ پانی چاروں طرف آہستہ آہستہ غاروں میں جمع ہونے لگا اور انہوں نے سمندروں کی شکل اختیار کر لی۔ چنانچہ لاکھوں برس گزرنے کے بعد کرہ ارض کا ایک بڑا حصہ ان سمندروں سے کھر گیا۔ چونکہ فضا کے آبی بخارات رفتہ رفتہ بہت بڑی مقدار میں پانی کی شکل میں تبدیل ہو گئے تھے اس لئے ابر کا نقاب پتلا ہونے لگا اور آخر میں وہ بھٹ گیا جس میں سے سورج کی سب سے پہلی شعاعیں گزر کر سطح زمین تک پہنچنے لگیں۔

یہ ہے زمین کی تخلیق یا آفرینش کا نظریہ جو سائنس دانوں نے قائم کر لیا ہے۔ اب جمادات کی تخلیق کا مسئلہ بالکل آسان ہو جاتا

پر آ کر بالکل ٹھنڈے ہو گئے اور ایک سخت برت کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ کرہ ارض کی یہ بیرونی برت زمین یا قشر کہلاتی ہے۔ بگھلتے ہوئے مادے کے زیادہ وزنی اجزاء اندر ہی پڑے رہے اور ان میں حسب معمول تپش اور حرارت پیدا ہوتی رہی۔ لیکن بیرونی جانب ایک سخت برت تیار ہو چکی تھی اس لئے کرہ ارض کے اندرونی مادوں کی حرارت اتنی تیزی سے باہر خارج ہونے لگی جتنی تیزی سے وہ پیدا ہو رہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اندر کی جانب موجود دھنسنے والی وزنی چٹانیں پھر بگھلنے اور پگھل کر ابل پڑیں۔ ان کا یہ ابل لاوا کی شکل میں زمین کے ان حصوں سے باہر نکلا جہاں زمین کا قشر (برت) زیادہ پتلا تھا اور آسانی سے شق ہو سکتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جب اندر کی چٹانیں پگھل کر باہر آئیں تو زمین کے اوپر زیادہ وزن ہونے سے بعض حصے اندر کی جانب دھنسنے چلے گئے اور اس طرح کرہ ارض میں بہت عمیق غار پیدا ہو گئے۔ ان غاروں کو ماہرین ارضیات نے سمندر کی تہ قرار دیا۔ ان کا یہ بھی قیاس ہے کہ کرہ ارض میں، اس دوران میں، آبی بخارات اور دوسری گسیں بھی بہ افراط پیدا ہوئی ہونگی جنہوں نے کرہ ارض میں اولین فضا (Primordial atmosphere) پیدا کی، جو گرم، تر اور غالباً گندک آلودہ تھی، سب سے پہلے بخارات کی کثیر مقداریں ایک مسلسل ابر کی شکل میں تبدیل ہو گئیں، جن

کی موجودہ پرت میں جو چٹانیں اور معدنیات پائی جاتی ہیں وہ سب انہیں قدرتی انقلابات کا نتیجہ ہیں۔ ان میں سنگ خارا (Granite) ریت کا پتھر، کوئلہ، چکنی مٹی اور چاک شامل ہیں۔ ان تمام چیزوں کو ارضیات کی سائنس میں جمادات یا چٹانیں کہا جاتا ہے۔

(ب) نباتات کی تخلیق پر بحث کرنے سے پہلے ہم کو یہ جاننا ضروری ہے کہ سب سے پہلے حیات (زندگی یا جان) کس شکل میں ظاہر ہوئی اور پھر اس میں کیا تبدیلیاں ہوئیں۔ کیونکہ نباتات اور حیوانات کا میدا ایک ہی سمجھا جاتا ہے حیات کی تخلیق کے متعلق سائنس دانوں کی رائے میں اختلاف ہے۔ اس کے علاوہ حیات کی پیدائش کے متعلق صرف قیاس آرائیاں کی جاسکتی ہیں کوئی قطعی نظر یہ نہیں پیش کیا جاسکتا کیونکہ اس زمانہ کا کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے جب سے پہلے جاندار مخلوق (یا جاندار شے) دنیا میں ظاہر ہوئی۔

کرہ ارض کی تخلیق ہو چکنے کے بعد، جس کا حال جمادات کی تخلیق کے سلسلے میں (الف) کے تحت بیان کیا جا چکا ہے، اس میں حیات (جان) کی تخلیق ہوئی۔ سائنس دانوں کی اکثریت اس بات سے متفق ہے کہ جاندار

ہے۔ ہم ابھی کہہ چکے ہیں کہ کرہ ارض کے اندر شدت کی تپش اور حرارت موجود ہے اور مادے کسی قدر پگھل ہوئی حالت میں پائے جاتے ہیں اور جب یہ مادے زیادہ پگھلتے ہیں اور ان میں جوش اور ایال پیدا ہوتا ہے تو اندر سے باہر کی طرف ابل بڑتے ہیں۔ اور گرم پانی، گندک، گیس کے چشموں، آتش فشاں چٹانوں اور زلزلوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔

ہم کو ارضیات کی سائنس سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین اپنے سب سے پہلے روپ میں ایک نامک چیز تھی۔ اور اس میں پرت دار چٹانیں، پانی، نباتات یا حیوانات کچھ بھی موجود نہ تھے۔ لیکن قدرت کی ان متحدہ قوتوں اور عمل سے جو زلزلوں اور آتش فشاں کی شکل میں ظاہر ہوئے اور جو مسلسل اور بلا کسی رکاوٹ کے زمین کی سطح پر عمل کرتے رہے، زمین کی اوپری پرت (قشرہ) میں مسلسل اور متواتر تبدیلیاں ہوتی گئیں اور بڑی بڑی چٹانیں ان انقلابات کی وجہ سے پس کر ریت بن گئیں اور ان کی جگہ نئی نئی چٹانیں پیدا ہو گئیں۔ ان کے ساتھ ساتھ پانی کے دھارے بھی ان پر اپنے اثرات ڈالتے رہے اور ان کو عجیب عجیب شکلوں میں ڈھالتے گئے۔ چنانچہ زمین

\* حیات کی تخلیق (یا جان کی آفرینش) کے متعلق تفصیلی معلومات کے لئے ملاحظہ ہو کتاب ”روحیات کیا ہے“، مولفہ محشر عابدی۔ مطبوعہ انجمن ترقی اردو۔ ہند۔ نثر: ایہ ایک چپچا دانہ دار اور کسی قدر ٹھوس مادہ ہوتا ہے جو نباتات اور حیوانات جسم کا بنیادی جز ہے۔

جاندار مادہ یعنی مادہ حیات (نخز مایہ Protoplasm) کہتے ہیں۔

لارڈ کلون کا بیان ہے۔ ”بے جان مادہ اس وقت تک جاندار نہیں بن سکتا جب تک کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ہو۔“

دیکارت اپنے نظریہ ”تخلیق عالم“ میں بیان کرتا ہے۔ ”پہلے سوائے مادے کے اور کچھ نہ تھا، اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لئے فضا یا جگہ کی ضرورت تھی تا کہ وہ پھیل کر اس میں سما سکے۔ ساری کائنات ایک ہی قسم کے مادے سے معمور تھی۔ مادے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے ہوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایک حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ہو گئی،“

حیات کی تخلیق کے بعد سائنس دانوں نے عام طور پر فرض کر لیا ہے کہ دنیا میں سب سے پہلے جان یا حیات کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاہر ہوئیں۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مادہ حیات (نخز مایہ) میں ان اشیاء کی مقدار بھی اتنی ہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ہیں چنانچہ ماہرین حیاتیات کا یہی عقیدہ ہے کہ جان سب سے پہلے سمندر میں پیدا ہوئی اور وہیں سے اس کا ارتقا ہوا۔ یہ بھی مان لینا پڑتا ہے کہ سب سے پہلی حیات نخز مایہ کی شکل میں تھی۔ یہ نخز مایہ چھوٹے ٹکڑوں یا پاروں کی شکل میں الگ ہوا اور پھر یہ ٹکڑے اور پارے خلئے (خانے) بن گئے۔

مادہ (یا نخز مایہ) بے جان مادہ سے پیدا ہوا ہے۔ چنانچہ حیات کی تخلیق (جان کی آفرینش) کے متعلق بھی ماہرین حیاتیات کی رائے مختصر آ یہاں درج کی جاتی ہے۔

ایچ۔ جی ویلز کا قیاس ہے کہ دو اس زمانہ میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو رہی تھی ایک ایسا دلچہ، یا دو وقت، بھی آیا جب سمندروں میں ایسے حالات پیدا ہوئے جو شاید اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ہونگے، ایسے حالات جو حرارت، ہوا کے دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندر کی سطح پر پائی جانے والی کرسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس مخصوص دلچہ، سے پہلے پیدا ہو چکے تھے یا جو اس دلچہ کے بعد پیدا ہوتے رہے۔ اس ایک دلچہ، میں جو نہایت عجیب و غریب تھا کرۂ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ہو گئے جو حیات کی تخلیق کے لئے ناگزیر تھے (جنکو کیمیا دان اپنے تجربہ خانوں میں دہرانے کی سعی کر رہے تھے) اور جن کے پیدا ہونے کے ساتھ ہی جان (حیات) ظاہر ہوئی،،

پروفیسر گڈریچ کا بیان ہے۔ ”ہم کو فرض کر لینا چاہئے کہ جان (حیات) کی تاریخ میں ایک ایسا وقت بھی آیا ہو گا جب جان کی پیدائش کے لئے حالات بالکل موافق پیدا ہو گئے ہونگے جو موجودہ حالت سے بالکل مختلف رہے ہونگے۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ہو گا جس کو ہم ابتدائی

پودوں کو بھی کھانے لگے اور یہ جاندار خائے ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ان کے علاوہ ایک تیسری قسم کے جاندار خائے جو سڑے گلے مادوں پر رہتے تھے ”جراثیم“ (بیکٹیریا) کے نام سے موسوم کئے جانے لگے۔ اس طرح ان جاندار خلیوں کی تقسیم، اضافہ، اور اور بہت سے خلیوں کے آپس میں مل جل کر زندگی بسر کرنے کی وجہ سے بڑے بڑے ”وحیوانات“، اور ”نباتات“، نے جنم لیا۔ ان کو کثیر خلیوی جاندار کہا جاتا ہے۔

(م۔ع)

## سوال۔ ہم آسمان پر لا کھوں

ستارے دیکھتے ہیں یہ کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟

م، س۔ کلیہ اثاث جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

## جواب۔ آسمان پر ہم کو جو چمکتی چیزیں

نظر آتی ہیں وہ سب اجرام فلکی کہلاتی ہیں۔ ان اجرام یا اجسام فلکی میں ستارے بھی ہیں اور سیارے بھی، مثلاً سورج ایک ستارہ ہے اور زمین ایک سیارہ۔ ان کے جسم بھی مثل زمین کے کروی ہوتے ہیں۔ ان کی ساخت میں لوہے کی قسم کی دھاتیں شامل رہتی ہیں جیسا کہ

سائنس دانوں کا بیان ہے کہ ابتدائی حیات (جان) خواہ کیسی ہی کیوں نہ رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجوہ اور دلیلوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ سب سے پہلے پیدا شدہ خائے (خانے) دود و حصوں میں تقسیم ہوتے رہے۔ ایک طویل زمانہ تک خلیوں کی بناوٹ اور اندرونی اجزاء میں (جن کے اہم جز کو مرکزہ کہتے ہیں) تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ یہ بھی یقین کیا جاتا ہے کہ ابتدائی خائے تمام جاندار خائے ایک ہی شکل و صورت اور بناوٹ کے تھے۔ اور پھر بہت زمانہ گزر جانے کے بعد ان خلیوں سے جانداروں کے دو بڑے گروہ ظاہر ہوئے۔ ایک نباتات کا دوسرا حیوانات کا۔ ان ابتدائی خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ اختلافات اور فرق ظاہر ہوئے جو اب ان دو گروہوں میں نظر آتے ہیں۔ یہ فرق اس طرح ظاہر ہوا کہ ابتدائی جاندار خلیوں میں سے بعض خلیوں نے سوچ کی ضرورت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سیزی پیدا کرنا شروع کر دی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ خلیوں کے دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے پودوں کی تیار کی ہوئی غذا حاصل کی اور اس کے علاوہ بعض خود

ف ۲ خلیہ کی تعریف۔ خلیہ ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ مادہ حیات (تغذیہ مادہ) کا وجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر کا ایک نہایت ہی اہم جز مرکزہ کہلاتا ہے۔ نوٹ، خلیہ کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو، کتاب ”حیات کیا ہے“؟ مولفہ محشر عابدی

**سوال -** ہم نے ایک بندر پال رکھا ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ بندر منحوس ہوتا ہے۔ کیا آپ سائنس کی روش سے ثابت کر سکتے ہیں کہ اس میں نحوست کی کیا بات پائی جاتی ہے۔

ضیاء الرحمن عباسی، مدرسہ فوقانیہ چنچل کوڑہ  
حیدرآباد دکن

**جواب -** نحوست کی پیمائش یا اس کا اندازہ کرنے کے لئے سائنس نے ابھی تک کوئی طریقہ دریافت نہیں کیا ہے اور نہ مستقبل قریب میں اس کی کوئی امید ہے۔ آپ شوق سے بندر پالئے۔ اگر آپ کو نحوست کی کوئی بات پیش آئے تو ہم کو بھی اطلاع دیجئے گا۔ شاید کہ نحوست کی تہ تک پہنچا جاسکے۔

(ن-۱)

ستارے کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑوں کی ساخت سے ظاہر ہوتا ہے۔ ستاروں سے مختلف قسم کی روشنیاں بھی نکلتی ہیں۔ کس کی روشنی نیلی ہوتی ہے کس کی لال وغیرہ۔ ستاروں کے متعلق دیگر معلومات آپ کو سالہ سائنس کے پچھلے سال کے پرچوں میں سوال و جواب کے تحت بہت کچھ مل جائیں گی۔ باقی ان کے جسامت کے اندازے کے لئے ہم ذیل میں ایک جدول نقل کرتے ہیں جس سے آپ کو اندازہ ہو سکے گا کہ اگر زمین کو اکائی مانا جائے تو دوسرے اجرام فلکی کی جسامت کتنی زمینوں کے برابر ہے۔

زمین	۱
مشتری	۱۴۰۰۰
سورج	۱۰۶۰۰۰۰۰۰
نیلے ستارے	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
سرخ ستارے	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
مجماعے	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰





# معلومات

باتیں کرنے والی چڑیا

افریقہ کی ایک فینچ (Finch) نامی چڑیا کے متعلق مشہور ہے کہ اسے کم از کم تین سو لفظ یاد ہیں اور چوبیس حرفوں یا علامتوں کی الف با سے واقف ہے۔ جب وہ اپنی چونچ کھولتی ہے تو چھپچھپانے یا گانے کے بجائے واقعی بہت سے الفاظ کی تقریر کر جاتی ہے۔ ساتھ ہی اس کا یہ اہتمام بھی عجیب ہے کہ وہ ایک دن جس لفظ کو بول چکتی ہے پھر اسے ہفتوں نہیں بولتی وہ روز صبح ایک ہی وقت اٹھتی ہے اور معمولاً بیس لفظوں کی مقررہ صبح گاہی تقریر کرتی ہے جو چودہ سیکنڈ جاری رہتی ہے۔

نیند کے ماتے

خواب خرکوش اتنا مشہور ہے کہ اس کی مثال دی جاتی ہے مگر اس دنیا میں ایسے سونے والے آدمیوں کی بھی کمی نہیں جن کے آگے خرکوش کی نیند بے حقیقت ہو کر رہ گئی ہے۔ ڈبلن میں سین او فیلو (Sean O Fallow)

نام کا ایک شخص دو سال سے گہری نیند سو رہا ہے اس وقت سے اب تک صرف چند مختصر وقفے جو بیداری سے مشاہدہ کہے جاسکتے ہیں اسکی نیند میں برائے نام حائل ہوئے ہیں مگر ان وقفوں سے بھی اس کی خواب کی حالت میں چنداں فرق نہیں آیا۔ جب وہ پہلی بار چالیس جھپکیں لینے کے لئے نیند کے آغوش میں آیا اس وقت تک ہٹلر نے پولینڈ یا ناروے یا فرانس پر تاخت نہیں کی تھی۔ سین ان واقعات کے متعلق لکھتے ہیں: جاننا۔ جنگ کے اس پر آشوب زمانے میں ڈاکٹر اسے دودھ پلاتے رہے اور وہ سوتا رہا۔ ہنوز اس کی نیند ختم نہیں ہوئی۔

لیکن اگر اس نیند کا مقابلہ اننا سینپول (Anne swanepoel) کے حسین خواب سے کیا جائے تو یہ اس کے سامنے کچھ نہیں رہتا۔ ٹرانسوال براونشل ہوم میں وہ مریض کی حیثیت سے رہتی ہے اور ایسی گہری نیند سو رہی کہ اس نے ہٹلر کا نام تک نہیں سنا۔ وہ دنیا کی بڑی لڑائیوں سنہ ۱۸-۱۹۳۹ع کے دوران میں برابر سوتی رہی ہے۔ جھوٹی موٹی جھڑپیں جو

اس پر طویل نیند کا دورہ پڑا اور وہ دس سال بے خواب نیند کا متوالا رہا اس مدت کے بعد کہیں اسے ہوش آیا اور قوت حافظہ عود کر آئی۔ اب جو وہ اپنے وطن اور گھر بار کو لوٹا تو یہاں کی دنیا ہی بدل چکی تھی اور اس کی بیوی اسے مردہ سمجھ کر مدت ہوئی شادی کر چکی تھی۔

افریقہ کے روایتی اسرار ہنوز

محفوظ ہیں

دہل نوازی یا نوبت زنی افریقہ کی دیسی لاسلکی یا وٹریس ہے جو ہنوز ایک معمہ بنی ہوئی ہے۔ یہ لاسلکی سے زیادہ سہل و آرام دہ ہے۔ اس کے ایسے پکچھ ایسی اچات نہیں کرنا پڑتی۔ صرف ڈھول کی ضرورت ہوتی ہے جو کدی درخت کے کھوکھلے تنے سے بنا لیا جاتا ہے اور زمین پر دو تین فٹ اونچا ہوتا ہے۔ اس پر کئی خانور کا چھڑا خوب کس کر منڈہ دیا جاتا ہے۔ یہ گویا ترسیلی آلہ تیار ہو گیا۔

افریقہ کے دیسی باشندے ان ڈھولوں کو اپنے گھنٹوں، مکوں اور پاؤں کے انگھوٹوں کے درمیان رکھ کر خالی ہاتھوں سے انہیں بجاتے اور ایسی آواز پیدا کرتے ہیں جو بعض اوقات کان بہرے کرنے والی، کبھی ہیجان پیدا کرنے والی اور کئی وقت شیطانی آوازوں کی حامل ہوتی ہے۔

یہ ڈھول انگلستان کے عہد ماضی والی

اس زمانے میں واقع ہوئیں ان کا تو پکچھ شمار ہی نہیں۔

اننا تیس سال قبل ایک جوان کسان کی محبت میں مبتلا تھی۔ اس کے والدین نے کسان کو پسند نہیں کیا اور اس نے مایوس ہو کر خودکشی کر لی۔ یہ خبر سنتے ہی اننا ہوش ہو گئی اور خواب گران کا شکار ہو گئی۔ گیارہ سال پہلے اسے افاقہ ہوا اور امید بندھی کہ اب ہوش میں آجائیگی مگر یہ خیال غلط نکلا اور وہ جلد ہی بھر سو گئی۔ اس دن سے یہ دن ہے۔ ابھی تک نیند ختم نہیں ہوئی۔

بات میں بات نکلتی ہے اب لگے ہاتھ چند اور غافل سونے والوں کا حال بھی سن لیجئے۔ ان نیند کے ماتوں میں فکسٹون (Folkstone) کا ایک شخص وکٹر کلیو (Victor Cleave) ہے جو چار سال کے بعد سوکر اٹھا اور خود اپنے بچوں کو نہ شناخت کر سکا۔ اسی طرح ایک اور شخص ولیم موائڈ (William Mayd) پورے گیارہ سال سویا گیا اور گزشتہ سال ہی بیدار ہوا ہے وہ جب سویا اس وقت دنیا امن و سکون کے دور سے گذر رہی تھی۔

ایک سونے والا رگبی فٹ بال کا مشہور کھلاڑی رہ چکا ہے۔ یہ جب بیدار ہوا تو اسنے اپنی سول ملازمت کو خیر باد کہا اور سمندر کا سفر اختیار کیا۔ تھوڑے دن بعد امریکہ میں اترا تو ہواس نے اسے آوارہ بھرتے ہوئے پایا اور اسے ایک امریکی سوبلر خیال کر کے فوجی ہسپتال میں پہنچا دیا اب بھر

کے اس تین ہزار برس کے کھوئے ہوئے راز کا پتہ معلوم کیا ہے۔ انہوں نے دس برس کی مدت میں بے شمار تجربات کرنے کے بعد شیشہ کا ایک مسالہ اور ایک بالٹش کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس کی تیاری میں انہوں نے وہ اشیاء استعمال کیں جو انہوں نے وادی موت (Death Valley) کیلی فورنیا میں دریافت کی تھیں۔ اس مسالہ سے بعینہ مصری مسالہ کے بنے ہوئے جواہرات کی آب و تاب اور وضوح پیدا ہو جاتی ہے۔ وادی موت کے منطقے میں سہاگہ کی کانیں بہت ہیں۔ اس علاقہ میں، برسوں مارے مارے پھر نے اور چھان بین کرنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ انہیں قوی صفت (Alkaline) چیزیں ہاتھ آگئیں جن میں وہی صفات موجود ہیں جو قدیم مصریوں کی بنائی ہوئی چیزوں میں تھیں۔

یہ آھکی (Calcereous) خاک جو تانبہ کے آکسائیڈ کی بڑی مقدار پر مشتمل ہے کوند اور پانی سے مرکب ہوتی ہے جو بالآخر ایک لیسدار مادہ بن کر مطلوبہ شکل میں ڈھل جاتی ہے۔ ڈھل ہوئی چیز کی بالٹش کا کام ایک خاص طور سے تیاری کی ہوئی برقی بھی سے لیا جاتا ہے جس کی تپش ۱۳۰۰ درجہ فارن ہائٹ ہوتی ہے۔ اس کے بعد جب ان مصنوعی جواہرات کو بھی سے الگ کیا جاتا ہے تو ان میں ایسا نادر و نایاب رنگ پیدا ہو جاتا ہے جو تیس صدی سے انسانی ہاتھوں سے بروئے کار نہ آیا تھا۔

اشارہ گلوں یا خبرالاولہ (Beacon signalling) کی طرح ایک گاؤں سے دوسرے میں اور دوسرے سے تیسرے میں برابر خبر بھیجتے اور پیام رسانی کا کام کامیابی سے انجام دیتے ہیں۔ ان کی بدولت کوئی واقعہ یا ماجرا چند گھنٹوں میں پورے افریقہ کے طول و عرض میں نشر کیا جاسکتا ہے اور جنوبی افریقہ کے چھوٹے یون والے قریے بھی جو سفید فام آدمیوں یا تہذیب کے نام سے بھی نا آشنا ہوتے ہیں تھوڑی دیر میں اہم واقعات سے باخبر ہو جاتے ہیں۔ جس وقت گزشتہ جنگ عظیم کے بعد صلاح کار اگلا پایا گیا تو افریقہ کے دیسی باشندے افریقی حکومت سے کئی گھنٹہ پہلے اس سے واقف ہو چکے تھے۔

## جواہرات کے قدیم اسرار کی عقدہ کشائی

دفیروزہ، کارماران جواہرات میں ہے جن کے متعلق اوگے زمانہ قبل از تاریخ سے فوق الفطرہ قوتوں کا یقین رکھنے آئے ہیں۔ انہیں خوش نصیبی کے تعویذ وغیرہ کی حیثیت سے برتا اور اعتقادی حیثیت سے ان کا سعد و نحس ہونا تسلیم کیا جاتا ہے۔ چونکہ قدیم مصری انہیں درآمد کرنے کے قابل نہ تھے اس لئے انہوں نے اصل سے وہ ہولتے جلتے نقلی فیروزے بنانے کا طریقہ ایجاد کر لیا تھا۔ حال ہی میں شمالی کیلی فورنیا کی جامعہ کے پروفیسر گلن لوکنس (Glen Lukens) نے دنیا

## ہوائی جہاز اور کان کنی

اس جنگ و جدال اور شور و شغب کے زمانہ میں ہوائی جہاز صرف موت کا نمائندہ یا ملک الموت کا ایجنٹ خیال کیا جاتا ہے اور تعمیری کارپر دراز کی حیثیت سے اس سے جو بیش بہا فائدے حاصل کئے جاتے ہیں انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ ہوائی جہاز کے حالیہ کارناموں میں ایک یہ بھی ہے کہ اس کی بدولت دولت و ثروت کے ایسے خزانوں تک رسائی ہو گئی جو اب تک انسانی دسترس سے کہیں دور تھے۔

نیوکنی کے عین وسط میں سونے کی ایک نہایت قیمتی کان ہے جس تک پہنچنا پر واز کے سوا اور کسی حیلہ سے ممکن نہیں۔ اس مقام پر اترنے کے لئے کم از کم بیس آدمی ساتھ رکھنا ضروری ہے جن میں سے نصف آدمی مخاف و حشیوں کے حملہ کی روک تھام میں مصروف رہتے ہیں اور باقی کان پر کام کرتے ہیں۔ بغیر طیارے کے سفر کیا جائے تو زبردست پہاڑوں اور خوفناک سانپوں اور مگر بچھوں سے بھرے ہوئے جنگلوں سے ایک ماہ سے زیادہ مدت صرف ہوتی ہے اور ہوائی جہاز صرف بیس منٹ میں پہنچا دیتا ہے۔

اس کان سے جن لوگوں کے منافع وابستہ ہیں وہ ساحل سے اس مقام تک پہنچنے کے لئے ایک ہزار روپیہ کا ہوائی جہاز کا ٹکٹ چیکے سے خرید لیتے ہیں۔ ان کے لئے کھوڑے گاؤں اور منوں وزن والی کان کنی کی مشینیں درختوں

اور پہاڑوں کے سر پر سے گزار کر اس جگہ پہنچائی جاتی ہیں۔ جب سے سونے کی کان میں ہوائی جہاز سے کام لیا جا رہا ہے نیوکنی میں سونے کی درآمد سالانہ بیس کنا زیادہ ہو گئی ہے۔

کان کنی کے سلسلے میں ہوائی جہاز کی قدر و قیمت اس واقعہ سے اور زیادہ واضح ہو جاتی ہے کہ اندرٹھ (Andes) پر سے پانچ سو ٹن وزن کی مشینری چند ہفتے کی مدت میں گزار دی گئی۔ ہوائی جہاز نہ ہوتے تو ان چیزوں کے حمل و نقل کا تنہا ذریعہ خچر تھے جن پر یہ سامان منتقل کرنے میں آٹھ برس کا طویل عرصہ صرف ہوتا۔

کان کنی کے علاوہ دوسرا بڑا کام ہوائی جہاز سے یہ لیا جاتا ہے کہ فطری حوادث سے نمٹنے کے لئے چھتری فوج (Parachute troops) اتاری جاتی ہے۔ ممالک متحدہ میں جنگل کی آگ ملک کی پیہداوار کے لئے سب سے خطرناک ثابت ہوتی ہے کیونکہ وہیں ہر سال (۳۶۰،۰۰۰،۰۰۰) تین کروڑ ساٹھ لاکھ ایکڑ کا رقبہ شعلوں کی نظر ہو جاتا ہے۔

اب بڑی سے بڑی آگ بھی چھوٹی اور معمولی بن گئی ہے۔ ایسے حوادث کا ندارک ٹھیک وقت پر ہو جاتا ہے۔ جہاں کہیں آگ لگتی ہے تو فارسٹ سروس (جنگلات کا عملہ) کی چھتری فوج جھٹ کر پہنچ جاتی ہے۔ فوراً آگ بجھانے کے خاص آلات ہوائی جہاز سے اتارے جاتے ہیں جن کے بعد ہی ایک چھتری سپاہی اترتا ہے۔ جب تک وہ اپنا سامان درست

چکنائی (کریز) اور پیرافین بھی اسی سے میسر آتی ہے۔

پٹرولیم کا جدید اکتشاف اٹھارویں صدی کے اختتام پر مالک متحده کے مغربی علاقہ میں ہوا۔ اس وقت ٹمک کے چشموں پر کام ہو رہا تھا۔ ٹمک پمپ کے ذریعے زمین سے کھینچ لیا جاتا۔ پھر بخارات بن کر جتنا اڑ جاتا اس کے ختم ہونے کے بعد اس کی باقی قہلیں جمع کر لی جاتیں۔ کئی مواقع پر یہ ہوا کہ ٹمک کے ساتھ ایک روغنی مادہ ملا ہوا نکلا جس نے ان ٹمک کے چشموں کو بیکار کر دیا۔ یہی روغنی مادہ پٹرولیم تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ ع میں منڈل نامی ایک مویشی خانہ کا مالک چند احباب کے ساتھ ٹمک کے ایک چشمے پر شکار کر جانکلا۔ اس نے چند بارہ سنگھٹے شکار کئے۔ اس کے بعد رات جنگل میں تنہا کھڑی یہ سو رہا تھا کہ کبھی حادثے سے اس کی بھری ہوئی بندوق چل گئی اور اسکی گولی سے زمین میں ہل ایسا چل گیا صبح کو اس نے ایک تیز بودا د تیل جیسی چیز سو راخ سے رستی ہوئی دیکھی۔ واقعاً گولی پٹرول کے ایک چھوٹے سے کنوین سے جالگی تھی۔ اس کے بعد اس نے جب آگ سلگائی تو چند شعلے تیل پر بھی جاڑے اور اس سے ایک زبردست شعلہ بھڑک اٹھا۔

اس کے بعد ایک اور امریکی فیرس (Ferris) نے اس واقعہ کی اقتصادی اہمیت محسوس کی۔ سنہ ۱۸۵۱ ع میں وہ مصفی پٹرول کو صاف کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کر چکا تھا جس کا فائدہ یہ تھا

کہ اس کے چند سانہی بھی اسی راہ سے آہینچتے ہیں اور کافی کک آنے تک شعلوں کو قابو میں کرنے کا کام شروع کر دیا جاتا ہے۔

کناڈا میں بھی ہوائی جہاز زبردست خدمات انجام دیتے ہیں۔ شمال اقصیٰ میں جہاں شہریوں سے مواصلات قائم کرنے میں کئی مہینے لگ جاتے تھے اب سفر کی مینعاد کھٹتے کھٹتے ہوائی جہاز کی بدولت چند کھٹتے رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ کان کنوں کے لئے رسد اور مشین بھی انہی کی مدد سے پہنچائی جاتی ہیں۔ انہی دنوں ایک سال کے اندر قطب شمالی کے وبرانوں میں ۲۶۰۰۰۰۰۰۰ (دو کروڑ پچاس لاکھ) پونڈ وزن کا سامان ہوائی جہاز سے اتارا جا چکا ہے۔

دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی

مختصر تاریخ

زمین سے ہر سال ۲۸۰۰۰۰۰۰۰ (اٹھائیس کروڑ) ٹن تیل نکلا کرتا ہے۔ سب سے زیادہ مالدار کنوئیں مالک متحده کے قبضے میں ہیں جو دنیا بھر کی روغنی دولت کا نصف مہیا کرتے ہیں۔ دوسرے تیل ہم پہنچانے والے اضلاع سوویت روس، میکسیکو، وینزویلا (Venezuela) ایران، ولندیزی شرق الہند (ڈچ ایسٹ انڈیز) اور رومانیہ میں۔ پٹرول سے ہم خاص کر ایندھن کا کام لیتے ہیں، اس کے علاوہ ہلکے تیل، چکنائے والے تیل

آفریقہ سے دو دو سو میل پر ریگستانی طوفانوں کی بدولت ساحل پر جا پہنچتے ہیں۔ لعل اور نیلم پر ما آسام کے دریائی میدانوں میں پائے جاتے ہیں جو اصل میں مغربی تبت سے آئے تھے۔

### ہیروں کی سالانہ پیداوار

حالیہ چند برسوں کے اندر ہیروں کی سالانہ پیداوار ۸۰,۰۰,۰۰۰ قیراط تک پہنچ چکی ہے جس کی تخمینی قیمت ۸۰,۰۰,۰۰۰ پونڈ ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ء میں بیلجین کانگو نے ۴۸,۰۰,۰۰۰ قیراط ہیرو پیدا کئے، کوئلہ کوسٹ نے ۱۴,۸۹,۴۱۰ قیراط جنوبی افریقہ نے ۶,۲۴,۰۰۰ قیراط ہیرو جن کی قیمت ۳۲,۰۰,۰۰۰ پونڈ ہوئی۔

سات آٹھ سال پہلے سالانہ صرف ۱۲۶ پونڈ ہیرو پیدا کیے جاتے تھے جو ہندوستان اور برازیل سے آتے تھے۔ اس کے دو گنے لعل اور چھہ کھنڈے نیلم دستیاب ہوئے تھے۔ اس کے بعد اتفاق سے آرینج فری اسٹیٹس (Orange free states) میں چند خشک دریاؤں کا پتہ چلا اور کبریٰ کی کانین دریافت ہوئیں جن میں ہیروں کی کافی مقدار مل سکی۔

کبریٰ کے بہ ہیرے پہاڑ کی چوٹی پر طبقوں کے اندر بڑے تھے۔ قدیم آتش فشاں پہاڑوں کے دھانے ان قیمتی پتھروں کو بھی اپنے اندر دبائے ہوئے تھے۔ بیس بائیس سال ہوئے جب اوپر کا کام ترک کر کے سنہ ۱۸۸۹ء سے گہری کان کنی شروع ہوئی ہے اور

کہ وہ دھماکانہ دے اور جلتے وقت جو تیز لو نکلتی تھی کم ہو جائے۔ اب نیو یارک میں ہیرول کے کنوئیں کھودنے کے لئے ایک کمپنی بنائی گئی۔ تھوڑی نا کامیوں کے بعد تیل کے تاجروں نے اتنی کامیابی حاصل کی کہ ایک دن میں کئی پیسے بھر تیل نکالنے لگے۔ اس کے بعد تیل کی مانگ سونے کی مانگ کی طرح بہت بڑھ گئی اور بہت سے روغن خیز کنوئیں دریافت ہوئے جن میں سے بعض روزانہ پچاس ہزار پیسے ہیرول دینے لگے۔

### آسمان سے گرے ہوئے

#### بعض ہیرے

بعض سائنسدان بعض ہیروں کو آسمان سے گرا ہوا تحفہ خیال کرتے ہیں۔ ان کی رائے میں یہ ہیرے چھوٹے چھوٹے شہابیوں کا ثمرہ ہیں جو کبریٰ کے نلوں میں گرے ہیں جہاں جنوبی افریقہ کی ہیروں کی بڑی کانیں واقع ہیں۔ شہابیوں کا پگھلا ہوا فولاد جب دفعہ سرد ہوتا ہے۔ تو اپنے مادے کو سمیٹا ہے۔ کاربن درجہ کثافت دو سے درجہ کثافت ۳۰ پر تبدیل ہو کر ہیرا بن جاتا ہے۔

کبریٰ کے ہیرے دریائے نارینج (Orange river) کے عین دھانے پر بہ کر پہنچ جاتے ہیں۔ اس سے چھوٹے ہیرے مشرقی نمکوالینڈ (Namaqua land) جنوب مغربی

آج کل سائنسدان تجربہ خانوں میں ایک چھوٹے پیمانے پر اس خصوص میں نظرت کی تقالی کی کوشش کر رہے ہیں۔ دیکھنا یہ ہے کہ اس میں کسی حد تک کامیابی نصیب ہوتی ہے۔ بہر حال یہ حقیقت ہے کہ اس کامیابی کے بعد غذا اتنی مستعدی اور اس قدر خفیف سی کوشش سے مہیا ہو جایا کریگی کہ ہم ایک زندگی کے نئے دور میں داخل ہو جائینگے جواب سے یکسر بدلا ہوا اور بالکل انوکھا ہوگا۔

### کائناتی شعاعوں کا معمہ

زمین کی سطح کے ہر مربع انچ پر رات دن نضا سے آنے والی شعاعوں سے ہماری ہوتی رہتی ہے۔ گو ان کی توانائی نہایت عظیم الشان ہے مگر ہمیں اس کا اندازہ صرف ان اثرات سے ہوتا ہے جو مادہ کے ذرات کو توڑنے پھوڑنے یا ان کی بیرونی الیکٹرونی ساخت کو چیر دینے اور بسا اوقات ان کے مرکزی بطونوں (Cores) کو شکستہ کر دینے میں نمایاں ہوتے ہیں۔

جس طرح کائناتی شعاعیں (Cosmic rays) فضا سے بسط میں ذروں کو مسلسل چکنا چور کرتی رہتی ہیں اسی طرح ہمارے جسموں کے اندر بھی سرگرم کار رہتی ہیں۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ اجسام میں کیا کرتی ہیں؟ وہ یقیناً برائی یا بھلائی کے لئے اہم اثرات مترتب کرتی ہونگی۔ اگرچہ اکثر حیاتیات داں اس خیال کو قبول نہیں کرتے تاہم اس کا امکان ہے کہ کائناتی شعاعیں وراثت متہین کرنے والی

اب وہی ہیرے جو اوپر ملتے تھے کان کے اندر سے ہاتھ آنے لگے۔

### ہری پتی کا راز

جن چیزوں کی ماہیت سائنس کے لئے معمہ بنی ہوئی ہے ان میں سے ایک ہری پتی بھی ہے۔ نباتی زندگی کے تمام سبز اجزا کے اندر ان کی ساخت کا جو طریق عمل جاری و ساری ہے اس کی عقدہ کشائی آج تک سائنسدانوں کے قابو سے باہر ہے۔ یہ طریق عمل اپنی انتہائی اہم صورت میں سورج کی روشنی پر مشتمل ہے جو زمین کے پانی میں سے اور ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں سے کیمیائی شکر پیدا کرتی ہے۔ بعد میں یہ شکر نشاستہ اور لکڑی جیسے مادوں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

زندگی کی تمام شکلیں جن میں خود ہماری زندگی بھی شامل ہے اس ضیائی تالیف (Photosynthesis) پر منحصر ہیں انسانوں میں بھی ترکازیوں کا صرف پایا جاتا ہے مگر عموماً قدرت کے یہ ہرے بھرے کارخانے یا سبزی بہت بڑی مقدار میں گایوں اور بیڑوں اور بکریوں کو چرا دی جاتی ہے۔ اس کے بعد یہ جانور انسانوں کی خوراک بنتے ہیں۔ اگر ہم سورج کی روشنی سے ہوا اور پانی شکر پیدا کرنے کا طریقہ معلوم کر سکیں جیسا کہ ہر پودا کرنا ہے تو نوع انسان کی بدترین مشکلات کا خاتمہ ہو جائیگا۔

کائنات کی توانائی کے بہت بڑے حصہ کی نمایندگی کرتی ہیں۔ مگر یہ زبردست قوت آتی کہاں سے ہے اور ہمیں متاثر کس طرح کرتی ہے؟ یہ وہ راز ہے جو وہ کس نکشود و نکشاید بحکت ابن معبارا،، کا مصداق ہے۔ ابھی تک تو کوئی اسے حل نہیں کر سکا آگے دیکھئے کیا ہوتا ہے۔

(م۔ ز۔ م)

اصلیت کی ذراتی ساخت کو دوبارہ مرتب کر دیتی ہوں۔ اگر یہ درست ہو تو وہ معجزہ انقلاب نوعی (mutation) کی ذمہ دار قرار پائے گی جس کی وساطت سے تمام اصناف و اجناس کے وسیع امتیازات و تشخصات بروئے کار آتے ہیں۔ اس سے بھی آگے بڑھ کر ایک خیال یہ قائم کیا گیا ہے کہ کائناتی شعاعیں تمام





# سائنس کی دنیا

انڈین اکاڈمی آف سائنسز

اس اکاڈمی کا ساتواں سالانہ اجلاس ناگپور میں ۲۶ سے ۳۰ دسمبر سنہ ۱۹۴۱ء تک منعقد ہوا۔ جلسہ کا افتتاح افٹنٹ کرنل ٹی۔ جے کدار (وائس چانسلر ناگپور یونیورسٹی) نے کیا۔ جلسہ میں ہزاروں سائنسی گورنر صوبجات متوسط و برار کا پیام بھی پڑھکر سنایا گیا جس میں انہوں نے اکاڈمی کے کارناموں کو سراہا۔

سر۔ سی۔ وی راہن نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا جس میں انہوں نے قومی زندگی میں علمی انجمنوں یا اکاڈمیوں کے حصے اور جامعات کے ساتھ ان کے تعلق پر زور دیا اور اپیل کی کہ حکومتیں اور جامعات ان انجمنوں کی فیاضی سے مدد کریں تاکہ ان اداروں کے مشاغل کی ہمت افزائی ہو اور ان میں وسعت پیدا ہو۔ اس کے بعد سر۔ سی۔ وی راہن نے دو ٹھوس حالت کے نئے تصورات، پر عام فہم اور سائنس زبان میں ایک تقریر کی۔

اکاڈمی کی اس میقات کے دوران میں چار عام فہم لکچر دئے گئے۔ سر۔ سی۔ وی راہن کے لکچر کا عنوان ”احتمال کا جوا“، ڈاکٹر کے آر۔ راماناٹھن کا ”ربالائی فضاء کے بعض مسائل“، ڈاکٹر بیچ۔ جے۔ بھابھا کا ”کونیائی شعاع کی طبیعیات میں حالیہ ترقیاں“، اور مسٹر کے۔ بی۔ مسگریا کا ”خوبصورت ہودے اور ان کے پرورش“ تھا۔ شبہ واری جلسوں میں پچاس تحقیقی مضمون پیش کئے گئے۔ ان میں دس مضامین مجلس میں پڑھے گئے اور ان پر بحث کی گئی۔

۲۶ دسمبر کو دو صوبجات متوسط اور برار کی صنعتی ترقی، پر ایک مفید اور دلچسپ مذاکرہ ہوا۔ افتتاحی تقریر ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ گوہاناظم صنعت و حرفت نے کی۔ مذاکرہ میں دس مضامین پیش کئے گئے۔ یہ مضامین صنعتی ترقی کے لئے معاشی پلاننگ۔ چارہ اور گلہ بانی کے وسائل۔ معدنی وسائل۔ برقی طاقت کی پیدائش اور تقسیم۔ اسی کے رشتے کی صنعت

سرنا بی یل کپور اور چرخیٹ نے اپنے مضامین سنائے۔

سنہ ۱۹۴۲ء کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا۔

صدر۔ ڈاکٹر بی بی پرشاد۔

نائب صدر۔ پروفیسر جسے بن۔ مکہرجی اور ڈاکٹر سی۔ ڈبلیو بی۔ نارمنڈ۔

خازن۔ ڈاکٹر بی۔ یس کوہا۔

معمد خارجہ۔ ڈاکٹر جسے۔ سی گھوش۔

معمد بن۔ پروفیسر یس۔ پی اکھر کر اور ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس۔

اراکین کونسل۔ رائے بہادر ڈاکٹر کے۔ بن باکچی، سرائیس۔ ایس ہٹنا کر۔ ڈاکٹر یف۔ ایچ۔ گریولی۔ ڈاکٹر یس۔ یل ہورا، ڈاکٹر ایم اسحق، ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری، ڈاکٹر ایم۔ ایس کرشنن، پروفیسر جی۔ متھانی، پروفیسر وی۔ نارلیکر، پرنسپل جی۔ آر۔ پرائیجا، پرنسپل پارنجا، ڈاکٹر ایف۔ جی۔ پرسیول، پروفیسر مظفر الدین قریشی۔ ڈاکٹر کے۔ آر۔ دامانا تنہن راڈ بہادر، جی۔ این۔ رنکا سوامی آئنگار، پروفیسر محمد رضی الدین صدیقی، ڈاکٹر این۔ کے۔ سور، اور مسٹر ایف ویر۔

انڈین اسٹیٹسٹیکل کانفرنس

اعداد و شمار کی اس کانفرنس کا پانچواں اجلاس بڑودہ میں ۳ اور ۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء

کوزہ گری اور شیشہ سازی۔ نارنگیوں کی صنعت وغیرہ کے سے متنوع مسائل سے متعلق تھے۔ ان سب میں مقامی حالات کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا تھا۔ مضامین کے پڑھ لینے کے بعد زوردار مباحثہ بھی ہوا۔ سر سی۔ وی رامن نے مذاکرہ کو ختم کرتے ہوئے اس بات پر زور دیا کہ بنیادی اور اطلاقی سائنسوں میں صحیح توازن قائم رکھا جائے کیونکہ اسی پر کسی سلطنت کی صنعتی اسکیموں کی کامیابی کا دارومدار ہے۔

حسب ذیل اصحاب رفیق منتخب ہوئے۔

(۱) ڈاکٹر نارمن لوفٹس بور۔ دھرہ دون۔

(۲) ڈاکٹر گوگلے۔ بڑودہ۔

(۳) ڈاکٹر۔ ایم۔ بی لال۔ اکھنوا۔

(۴) ڈاکٹر کے۔ یل۔ مدگل۔ ٹیونڈرم۔

(۵) ڈاکٹر سموئیل۔ وان لیسوا دی۔

(۶) ڈاکٹر۔ بن۔ جی۔ شاہڈے ناگپور۔

(۷) مسٹر۔ بن۔ اے۔ شاستری ناگپور۔

(۸) ڈاکٹر۔ ایچ۔ سبرامنی آئر۔ ٹیونڈرم۔

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا

یکم جنوری سنہ ۴۲ء کو بڑودہ میں اس ادارہ کا ساتواں سالانہ جلسہ ڈاکٹر بی بی پرشاد کی صدارت میں ہوا۔ ڈاکٹر صاحب کے خطبہ صدارت کے علاوہ سی۔ وی کرشنا آئنگار، بی کے سین چودھری، جسے دھارو، بی بی نیوکی، وی پوری، بی بی سنگھ اور اے۔ جی چودھری، بی موہن، ڈی۔ یس کوٹھاری اور یف سی اولوک، پیچ۔ آر۔

حسب ذیل مضامین پر مباحثے ہوئے۔

- (۱) زراعت میں فیکٹوریل اور غیر مکمل بلاک ڈیزائن کا استعمال۔
- (۲) تفریق و امتیاز کے مسائل۔
- (۳) نظم و نسق کے اعداد و شمار۔
- (۴) فیکٹر اینالسز۔
- (۵) مردم شماری کے اور حیاتی اعداد و شمار۔
- (۶) اعداد و شمار کی تعلیم۔

مباحثوں کے علاوہ چند مضامین بھی پڑھے گئے جن کا تعلق اعداد و شمار کے نظری اور اطلاقی پہلوؤں سے تھا۔

آخر میں دو ریزولوشن منظور کیے گئے۔

- (۱) ہندوستان کے اعداد و شمار کی کانفرنس اس امر کا خیر مقدم کرتی ہے کہ معاشری یا عمرانی علوم کی کانگریس کا افتتاح کیا جائے جو انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں اور اس کے ساتھ مل کر اپنی میقات منعقد کریگی۔ اور اس تحریک کی سفارش ہندوستانی سائنس کانگریس کی ایسوسی ایشن ہندوستانی معاشری کانفرنس، زراعتی معاشیات کی ہندوستانی ایسوسی ایشن ہندوستانی سیاسیات کی کانفرنس اور دیگر متعلقہ انجمنوں اور اداروں سے کرتی ہے۔

(۲) حکومت ہند سے اعداد و شمار کی کانفرنس سفارش کرتی ہے کہ

(الف) مستقبل قریب میں ہندوستان کی مردم شماری کا مشاورتی بورڈ قائم کیا جائے۔

کے مابین تاریخوں میں منعقد ہوا۔ گذشتہ میقاتوں کی طرح اب کی دفعہ بھی کانفرنس نے اپنے جلسے انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں کیے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس کا انتظام اعداد و شمار کے ہندوستانی ادارہ کے ہاتھوں میں ہے جو کلکتہ کے پریسینڈنسی کالج میں اعداد و شمار کے تجربہ خانہ میں کام کرتا ہے اور جس کی شاخیں بمبئی، پونا، میسور، مدراس لکھنؤ اور لاہور میں قائم ہیں۔ اس کانفرنس کا پہلا اجلاس کلکتہ میں سنہ ۱۹۳۸ ع میں ہوا تھا اور اس کی صدارت لندن یونیورسٹی کے پروفیسر آر۔ اے۔ فشر نے کی تھی۔ بعد کے اجلاس لاہور (۱۹۳۹ ع) مدراس اور میسور (۱۹۴۰ ع) اور بنارس (۱۹۴۱ ع) میں منعقد ہوئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس میں ہر سال وہ تمام لوگ اکٹھے ہوسکتے ہیں جو اعداد و شمار کی تحقیق میں مصروف ہیں نیز ایسے عہدہ دار اور دیگر اشخاص جو اعداد و شمار کے جمع کرنے اور اس کی توضیح کرنے میں دلچسپی رکھتے ہوں اس کانفرنس میں شریک ہوسکتے ہیں۔

موجودہ میقات کا افتتاح ہزہائٹس مہاراجہ پڑودہ نے ۳۔ جنوری کو کیا۔ سر ٹی۔ وجیا راگھوا چاری نے جو اس کانفرنس کے عمومی صدر ہیں اپنا صدارتی خطبہ پڑھا اس کے بعد پروفیسر بی۔ سی۔ مہالا نویس نے اعداد و شمار کے ادارہ (کلکتہ) کی طرف سے ایک تقریر کی جس میں انہوں نے ادارہ کی سرگرمیوں کا خاکہ پیش کیا۔

ہندوستان میں انگور کے جو مختلف انواع اکٹھے ہیں ان کی صحیح جماعت بندی بھی اب تک نہیں کی گئی۔ نیز یہاں نئے انواع و اصفاف کی پرورش کی بھی کوشش نہیں کی گئی۔ بہتر ہوگا کہ انگور کی کاشت کے رقبوں میں ایک ایسا مستقر قائم کیا جائے جہاں متذکرہ کام انجام دیا جاسکے۔

### ہندوستان میں ایک چینی درخت کی کاشت

چین میں ایک درخت ٹنگ نامی بہت اکتا ہے۔ اس سے جو تیل نکلتا ہے وہ پینٹ اور وارنش بنانے میں کام آتا ہے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں اس کی اہمیت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ امریکہ اس زمانے سے ٹنگ درخت (Tung tree) کے تیل کی بڑی مقدار درآمد کرنے لگا ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ء میں یہ مقدار ۶ لاکھ ٹن کے آگے بھگ تھی۔ یہ تیل برطانیہ اور ہندوستان میں بھی درآمد کیا جاتا ہے۔

اس درخت کے متعلق جو خاص بات دیکھی گئی وہ یہ تھی کہ یہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں آکتا ہے۔ بیسویں صدی کے آغاز پر ممالک متحدہ میں اس کی کاشت کی کوشش کی گئی اور اب مس سی سیپی اور دیگر جنوبی ریاستوں میں تقریباً ایک لاکھ پچھتر ہزار ایکڑ رقبہ اس درخت کے جنگلوں

جو مردم شماری کے فنی پہلوؤں کے متعلق مشورے دیا کرے۔

(ب) مردم شماری کے اعداد و شمار اور حیاتی اعداد و شمار کیلئے ایک مستقل ادارہ قائم کیا جائے۔

### انگور کی کاشت

انڈین اگریکلچرل مارکیٹنگ آفیسر کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہندوستان میں انگور کی کاشت کو بہت ترقی دی جاسکتی ہے اور اسے موجودہ کاشت کے مقابلہ میں کم از کم تین گنا کیا جاسکتا ہے۔ جس سے آمدنی میں تقریباً ۷ لاکھ روپیہ کا اضافہ ممکن ہے۔ رپورٹ میں اس امر پر تعجب کا اظہار کیا گیا ہے کہ ہمارے ملک میں انگور کی کاشت کے لئے بہت کم رقبہ مختص کیا گیا ہے، حالانکہ دیگر ممالک کے مقابلہ میں ہندوستان میں فی ایکڑ زیادہ انگور پیدا ہوتا ہے۔

انگور کی کاشت کے بڑھانے کا سب سے اچھا طریقہ یہ ہوگا کہ مختلف مقامات پر اس کی نرسری (ذخیرہ) قائم کی جائے۔ جس ذخیرے کی پیداوار عمدہ اور قابل اطمینان ہو اس کو محکمہ زراعت اپنا اطمینان کرنے کے بعد اجازت نامہ عطا کرے تاکہ خواہش مند اشخاص اس ذخیرے سے قلم حاصل کر سکیں اور انگور کا منڈ والگائیں۔

سنہ ۱۹۳۰ ع میں انڈسٹریل دیسریج بورڈ میں ( جسے اب سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل دیسریج کے بورڈ میں ضم کر دیا گیا ہے ) خشک خانوں کی صنعت پر تحقیقات شروع کی گئی جن کا بڑا مقصد یہ تھا کہ ہندوستان میں پائی جانے والی اشیاء کو اس صنعت میں ممکنہ حد تک کام میں لایا جائے اور اس صنعت کو بیرونی ملک سے درآمد ہونے والی اشیاء کا محتاج نہ رکھا جائے۔ اس قسم کی کوشش میں ابھی خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی۔

ہندوستان میں جراحی اور مناظری

## آلات کی تیاری

ہندوستان میں آلات کی صنعت اب کافی ترقی کر گئی ہے۔ دوا خانوں اور عمل جراحی کی تقریباً سو فی صد ضروریات اب ہندوستان میں بننے لگی ہیں۔ یہ کوشش ہے کہ صرف اگلے ایک سال میں جراحی کے وہ لاکھ آلات اور اس کے تعلقات تیار کئے جائیں۔

جراحی کے آلات کی صنعت کی حیرت انگیز ترقی زیادہ تر میڈیکل اسٹورڈ پارٹمنٹ کی توجہ کی دھن منت ہے۔ کوئی ۲۰ سال پہلے جراحی آلات کا کارخانہ بمبئی میں قائم کیا گیا تھا۔ جیسے جیسے محکمہ طب کی ضروریات بڑھتی گئیں ہندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی آلات کی صنعت کو فروغ حاصل ہوا۔ چنانچہ چند اور مقامات پر بھی کارخانے کھل گئے اور اب یہ

سے بھرا پڑا ہے۔ سنہ ۱۹۱۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ نے سلطنت برطانیہ کے مختلف حصوں خاص کر ہندوستان میں اس کی کاشت پر نچربے کئے جن سے خاطر خواہ نتیجہ نہ نکلا۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ کی جانب سے ایک مشاورتی کمیٹی قائم کی گئی جس میں دیگر اشخاص کے علاوہ کیوگارڈن کے ڈائریکٹر اور برٹش پینٹ کلر اینڈ وارنٹس مینوفیکچررز کی دیسریج ایسوسی ایشن کے ڈائریکٹر بھی شریک تھے۔ ان اشخاص نے چین اور فلوریڈا سے تخم حاصل کر کے سلطنت کے مختلف ملکوں میں بویا اور دیکھا کہ ہندوستان اور برما میں یہ درخت بخوبی اگ سکتا ہے۔ چنانچہ ہمارے ملک میں اس کی کاشت شروع ہو گئی ہے اور توقع ہے کہ اس کو بہت جلد صنعتی اہمیت حاصل ہو جائیگی۔

## خشک برقی خانوں کی صنعت

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل دیسریج کے ڈائریکٹر کی جانب سے ایک رسالہ ”خشک برقی خانوں کی صنعت“ کے عنوان سے شائع کیا گیا ہے، جس میں خشک خانہ بنانے کے طریقوں اور اس کے لئے ضروری خام اشیاء وغیرہ پر معلومات جمع کی گئی ہیں۔ یہ امر قابل توجہ ہے کہ ہندوستان میں خشک خانے بنانے کے تمام کارخانے باہر سے درآمد کی ہوئی اشیاء استعمال کرتے ہیں۔ یعنی ان کارخانوں میں تیار شدہ چیزوں کو لیے کر جوڑ دیا جاتا ہے۔

مقامات پر دو پروگرام اور ۹۸ فی صد مقامات پر ایک پروگرام عہدگی سے سن سکتے تھے۔ ریڈیو کے سننے والوں کی تعداد میں بھی حیرت انگیز اضافہ ہوتا گیا۔ چنانچہ سنہ ۱۹۲۲ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک ہر سال اوسطاً پانچ لاکھ اجازت ناموں کا اضافہ ہوتا گیا اور سنہ ۱۹۳۹ء میں اجازت یافتہ ریڈیو کے مالکوں کی تعداد ۹۰ لاکھ کے لگ بھگ تھی۔

سنہ ۱۹۲۷ء میں چھوٹے طول موج پر بیرونی ممالک کے لئے نشریات کا انتظام کیا گیا۔ اور اس وقت سے اب تک اس میں مسلسل ترقی اور توسیع ہوتی گئی خاص طور پر سنہ ۱۹۳۶ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک۔ جنگ کے زمانے میں خبروں کی فوری اشاعت، معلومات اور پروپیگنڈا کے لئے چھوٹے امواج کی لاسلیکی نشریات کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ برطانیہ اس معاملہ میں تمام ممالک میں پیش پیش ہے۔ یہ بتانا خالی از دلچسپی نہیں کہ برطانیہ عظمیٰ سے چالیس مختلف زبانوں میں خبریں اور پروپیگنڈا نشر کیا جاتا ہے۔ سرنول نے یہ بھی بتایا کہ دورنمائی (ٹیلی ویژن) کے میدان میں بھی انگلستان کو سبقت حاصل ہے۔ چنانچہ دنیا میں انگلستان ہی پہلا ملک تھا جہاں عوام الناس کے لئے دورنمائی کی باقاعدہ سروس کا انتظام کیا گیا۔

لندن کی رائٹل سوسائٹی کے

انعامات

سر ہنری ڈیل کی صدارت میں یکم دسمبر

صنعت لاہور اور سیالکوٹ میں کافی ترقی پر ہے۔

مناظری آلات خاص کر دوربین کی فوج کو بڑی ضرورت ہوتی ہے۔ کلکتہ میں مناظری آلات کی صنعت پر کافی توجہ کی جا رہی ہے۔ چنانچہ دفتر آلات ریاضی کلکتہ بڑی تعداد میں دوربینیں (جو اس سے پہلے ہندوستان میں بالکل نہیں بنتی تھیں) منشوری کپاس اور ریاضی اور سروے کے آلات تیار کر رہا ہے۔ علاوہ ازیں ہندوستان میں مناظری شیشے کی صنعت کے متعلق بھی تجربے کئے جا رہے ہیں۔

برطانوی نشریات کی ترقی

سرنول ایڈیٹر جو برٹش براڈ کاسٹنگ کارپوریشن کے انجینئرنگ کنٹرولر ہیں، برطانیہ کے برقی انجینئروں کے ادارہ کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ انہوں نے ۲۳۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو ادارہ ہذا میں اپنا افتتاحی خطبہ پڑھا جس میں نومبر سنہ ۱۹۴۲ء سے لیکر (جبکہ ریڈیو کی باقاعدہ سروس کا انتظام کیا گیا تھا) اب تک برطانیہ عظمیٰ میں لاسلیکی نشریات کی ترقی پر تبصرہ کیا۔ اول اول برطانیہ میں طویل اور اوسط امواج پر نشر کا انتظام کیا گیا۔ ابتدا میں امواج کی تعداد ۱۲۶ اور نشرگاہوں کی تعداد ۳۴۰ تھی۔ ظاہر ہے کہ دو تین اسٹیشن بالعموم ایک مشترک طول موج پر نشر کیا کرتے تھے۔ لیکن انجینئروں اور سائنسدانوں کی محنت اور توجہ سے ریڈیو کی بہت جلد ترقی ہو گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۹ء میں عوام الناس ۹۰ فی صد

ہے۔ اس گودے کی تیاری کے لئے ادارہ ہذا کے پیپر ہلپ سکشن نے مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی اور بانس پر تجربے کئے۔ وہ درختوں کی لکڑی (کیروا، شہوت چٹر، سرو اور صنوبر) سے ہلکے رنگ کے گودے حاصل ہوئے جو اخباری کاغذ کی صنعت کے لئے موزوں ہیں۔

انسٹیٹیوٹ کی تجرباتی کاغذی مشین پر گودے سے کاغذ بنانے کی کوشش کی گئی۔ مختلف گودوں سے جو کاغذ بنا اس کی مضبوطی وغیرہ کا امتحان کیا گیا۔ سرو اور صنوبر کے گودے سے جو کاغذ بنا وہ باہر سے درآمد ہونے والے اخباری کاغذ کے برابر مضبوط تھا۔

ریاست ہائے کشمیر اور تہری گڑھوال میں صنوبر اور سرو اس کثرت سے اگتے ہیں کہ ان کی مدد سے اخباری کاغذ بنانے کا ایک کارخانہ باسانی چل سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ یہ دقت ہے کہ کارخانے کے قیام کے لئے جن آلات کی ضرورت ہے وہ جنگ کے باعث اب مشکل سے دستیاب ہوسکتے ہیں اور ان کی فراہمی میں غیر معمولی سرمایہ درکار ہے۔ اس لئے کارخانے کے قیام کی تحریک کو ختم جنگ تک ملتوی کر دیا گیا ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ ع کو رائل سوسائٹی (لندن) کا ایک جلسہ ہوا۔ جس میں موصوف نے رائل سوسائٹی کے سال بھر کے کام پر تبصرہ کیا اور آخر میں سنہ ۱۹۴۱ء کے ممتاز محققین کو انعامات تقسیم کئے جن کی تفصیل یہ ہے۔

(۱) تمغہ کوپلے۔ مرٹامس لیوس کو دیا گیا جو کلینیکل میڈیسن (Clinical medicine) میں اپنی تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

(۲) شاہی تمغہ (Royal medal) پروفیسر ایڈورڈ آر تھر ملن کو ستاروں اور فضا اور ستاروں کی اندرونی ساخت پر قابل قدر کام کی بنا پر دیا گیا۔

(۳) شاہی تمغہ پروفیسر لارنس کیناؤے کو سرطان پر اہم تحقیقات کی وجہ سے دیا گیا۔

(۴) تمغہ ڈیوی کے مستحق ڈاکٹر ہنری ڈریسڈیل ڈاکٹر قرار دئے گئے جو حیاتی کیمیا میں قابل قدر تحقیقات کر رہے ہیں۔

(۵) تمغہ ہیوز۔ پروفیسر نیویل فرانسس موٹ کو ملا جو طبیعیات میں تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

### اخباری کاغذ کی صنعت

دیرہ دون فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ کی ایک اطلاع سے معلوم ہوا ہے کہ اخباری کاغذ کی تیاری میں کام آنے والا گودا تیار کیا گیا

### ہندوستان ایر کرافٹ گزٹ

ہندوستان ایر کرافٹ لمیٹڈ ٹامی ایلک کینی حال میں ہندوستان میں قائم کی گئی ہے جس کا

شعبوں سے متعلق ہیں ایک دوسرے کی سرکرمیوں سے واقف رہیں اور انہیں باہم تعاون کا موقع ملے، تاکہ وہ بہتر قسم کی پیداوار بنانے کے قابل ہوسکیں۔

دو ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، میں کارخانہ کے کام کے متعلق معلومات کے علاوہ عام دلچسپی کے مضامین بھی ہوتے ہیں۔ توقع ہے کہ یہ رسالہ علمی اور تفریحی دونوں اغراض پورے کرے گا۔

(ش۔ م)

مستقر بنگلور ہے۔ اس ادارہ کا اصل مقصد ہندوستان میں طیارہ سازی ہے۔ لیکن فی الحال امریکہ کے فن دانوں کی مدد سے اس کمپنی میں بیرونی مالک سے لائے ہوئے پرزوں کو جوڑ کر طیارے بنائے جاتے ہیں۔ اب یہ امر باعث مسرت ہے کہ اس کمپنی نے ایک ماہوار رسالہ دو ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، کے نام سے جاری کیا ہے، جس کا خاص مقصد یہ ہے کہ اس کمپنی کے کثیر التعداد کارکن جو مختلف





رسالہ

## ”سائنس“

تقریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،  
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں  
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات  
کے

ہاتھوں میں جاتا  
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ

اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ہوگا

## گزارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں  
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔

معتد سائنس

## نیرنگی خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے

آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔

سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔

یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور پیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔

ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔

قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے

سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے

آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں

جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر نیرنگی خیال فلمنگ روڈ لاہور

## فرہنگی اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔

مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے اردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خان، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، یوم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالمجید، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی ہیں۔

نام کتاب	آئہ روپیہ	نام کتاب	آئہ روپیہ	نام کتاب	آئہ روپیہ
تسخیر یاس	۵	ایوانارڈ و کرٹروڈ	۰	زر گل	۸
دیوان ثانیہ	۰	مرقع فطرت	۱۲	ہدیۂ نسوان	۰
مسلمان اور سائنس	۴	سویٹ روس	۱۲	خاندانی آسیب	۴
در ثمن	۰	فرشتوں کا امتحان	۶	انتخاب جدا گانہ و مخلوط	۲
ایوان تفسد	۱۰	معاملہ زمین	۶	شہید جفا	۴
وہ جاندار جو نظر نہیں آتے	۴	کسان تحریک	۸	خلافت و سلطنت	۸
تفسد اسلام	۸	انقلاب میں کسانوں کا ہاتھ	۱	سلی سبیل	۱۲
مقالات مولانا روم	۰	شہید بیکونی	۰	صحیح و صفائی	۴
تذکرہ کاملان رام پور	۰	حالات زندگی جوہر لال	۸	پہلوں کی کہتی	۱
فلک کش	۴	آغاز کیسے ہوا؟	۶	اور تجارت	۱۰
تلاش حسرت	۸	آتش پارے	۸	حکمت و ظرافت	۴
تبسم پارے	۳	وینس کا سوداگر	۸	اچھا استاد	۲
لامسکی نشر	۱۲	بنیادی دستکاریاں	۶	ذکر و فکر	۸
انور پاشا جلد اول	۱۲	ضیاء بان ترنم	۰	سفر نامہ برما	۰
” ” دوم	۱۲	سہارا اور دوسرے افسانے	۱	محمد رسول اللہ	۰
سلطانی محلوں کے راز	۱۲	یورپ میں دکھنی	۰	ترجمہ سفر نامہ حکیم ناصر خسرو	۰
رحلت خلفائے راشدین	۸	مخطوطات	۴	مولانا محمد علی کے	۱
صراط مستقیم	۵	سید چین	۶	یورپ کے سفر	۸
مصری افسانے	۸	ذکر غائب	۸	رکھی کی زندگی	۸
		مترجحات	۸	گلاب نیک حیات	۶
				شعرستان	۰

مکتبہ جامعہ، دہلی قرول باغ

تأم شدہ ۱۸۹۶ء

## هرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



هرگولال بلڈنگ، هرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز میڈین اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum:** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed:** 34 litres per minute.

**Pressure attained:** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions:** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling:** only 85 c.c.

**Pump** only .. **Or Pump**, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{2}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

— **AN ALL-INDIAN MANUFACTURE** —

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—MASULIPATAM

### BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	
۶۹	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	۵	آدھا ”
۲۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	۳	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۲	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا  
بندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ  
کی

پلی اور سولہویں تاریخ  
کو

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المش

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج۔ دہلی

برائے اشتہار

®

14

اس جگہ اشتہار دے

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

APRIL 1942

SCIENCE

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT  
THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

رجسٹرڈ نمبر 185

NO. 4

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) مباحثات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و جودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
حرانیم، لاشعاعیں، ریڈیو  
کڑاؤ فون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسلمانہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔ پرویز محمد نصیر احمد صاحب عتافی  
از ترقاء النہی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

الشتہار منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

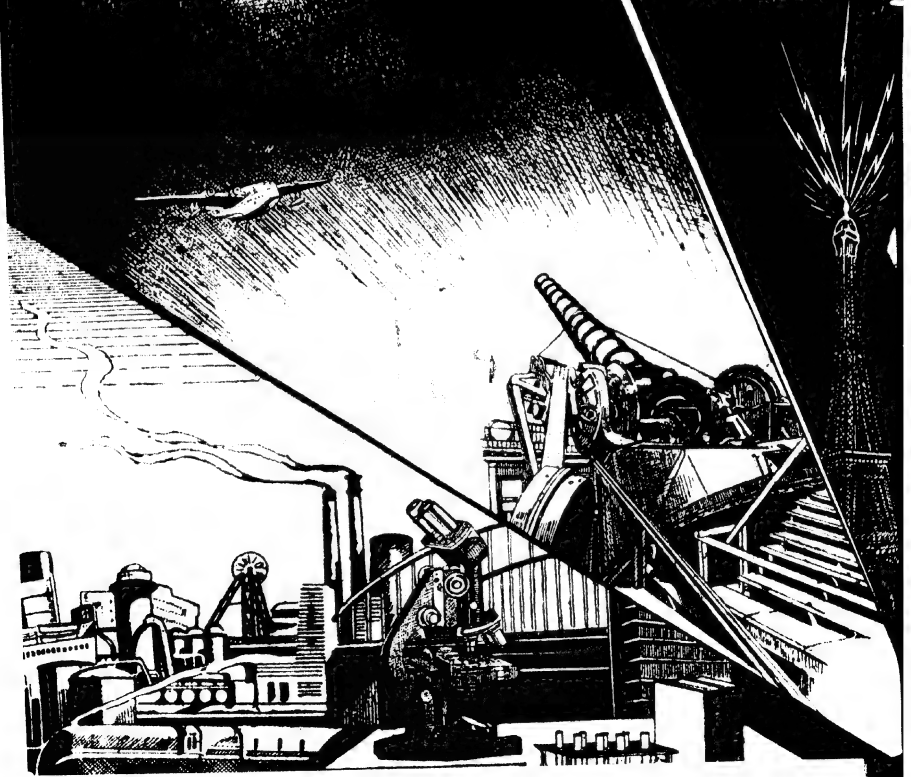
دریا کنج دہلی



# سائنس

## انجمن ترقی اردو

### کا ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آتے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کمی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

نمبر

مئی ۱۹۴۲ء

جلد ۱۰

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	برقی قوت اور زراعت	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی	۲۵۷
۲	پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات	محمد عبدالسلام صاحب - ایم - ایس - سی (عثمانیہ)	۲۶۱
۳	فرڈیننڈ ڈی ایسپ	خواجہ معین الدین صاحب عابد - نظام آبادی	۲۶۷
۴	شمسی توانائی کا راز	تارا چند صاحب باہل	۲۷۳
۵	الرازی	محمد زکریا صاحب مائل	۲۸۵
۶	کوکین خوری	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب	۲۹۱
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۹۵
۸	معلومات	مدیر	۳۰۲
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۳۱۲

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر موای عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

## برقی قوت اور زراعت

( احمد عزیز ضیاء صاحب اودھیا نوی )

فی الحال کئی فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا کیونکہ اس ملک میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک ہی جگہ پر نہیں ہوتی بلکہ گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع ہوتی ہے۔ تاہم انجن امداد باہمی کی اسکیم اشتراک اراضی پر پوری طرح عمل درآمد ہونے سے یہ مشینیں زیادہ تعداد میں ہمارے ملک میں بھی مستعمل ہو جائیں گی۔ کیونکہ اس ملک میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ملک، ریاستہائے متحدہ، امریکہ کینڈا وغیرہ میں ان کا عام رواج ہے۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد ہوئے ہیں۔ یہ ہمارے ملک میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے ہیں۔ ایک چھوٹی سی ایک با دو گھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت سیراب ہو جاتے ہیں۔ خدا کرے وہ دن جلد آئے جب ہماری وفادار کینز بجلی ہندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مقامی کا طوق ہٹا دینے کا ذریعہ بنے۔

بجلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی ہے۔ یہ کھاد جو چونے کا ایک مرکب ہے آجکل کثیر مقدار میں امریکہ اور جرمنی

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی ہیں۔ چنانچہ برقی قوت سے جانے والا ہل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں ہی قلبہ رانی کر دیتا ہے جس کے لئے شاید بیل کو ہفتوں درکار ہوں علاوہ ازیں بیج ڈالنے کی مشین، پانی کھینچنے کا پمپ، فصل کاٹنے اور بھوسہ سے اناج علیحدہ کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رہی ہیں۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گہوں کاٹ سکتے ہیں۔ مشین خود ہی کاٹ کر ان کے بندل باندھ کر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ڈالتی جاتی ہے اور بعض جگہ یہ مشین صرف بالوں کو ہی کاٹتی ہے۔ بایں اس کے اندر ہی کٹ جاتی ہیں اور بھوسہ علیحدہ ہو کر گہوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر گرتی جاتی ہیں۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی ہے اٹھاتی جاتی ہے۔

کھیت میں سے کھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں، بیل گاڑیوں سے زیادہ کام دے رہی ہیں۔ ان ایجادوں سے ہندوستان میں

بودے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برقی روشنی میں پودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلوروئل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جس طرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے میں وہی اثر رکھتی ہے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ء میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کیئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برقی روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔ کو پودے روشنی کے بہت ہی نزدیک رکھنے سے اکثر مر جاتے ہیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑ کر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہو رہے ہیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ہے۔ ایک دفعہ سویڈن کے پروفیسر ایم سٹارم (Lemstorm) کچھ برقی تجربات کرنے میں مشغول تھے انہوں نے دیکھا کہ جو پودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیک گھاؤں میں لگائے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ہے۔ اس سے ان کے دل میں برق کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گزرنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایک جال سا لگادیا جاتا ہے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے پندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں برقی رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنامو (Dynamo) اور امالی چلھا

وغیرہ مالک میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ایجاد ہوا ہے کہ برقی مدد سے ہوا کی نائٹروجن کیس سے مفید مطلب کیمیائی مرکبات حاصل کیئے جاتے ہیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ہیں اور پیدوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ہیں۔ حساب لگایا گیا ہے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ہے۔ اس کا  $\frac{1}{4}$  حصہ یعنی ۱۲ پونڈ نائٹروجن ہے۔ اس حساب سے ایک ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ہے جو برقی قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جاسکتی ہے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازبس ضروری ہیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ممکن ہے ہمارے پوتوں، پروتون کے وقت اناج کم ہو جائے نا امید نہیں ہونا چاہئے کیونکہ جب تک آفتاب عالماتاب زمین پر ارمی کی شعاعیں بھیجتا رہیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رہینگے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رہیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہو کر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رہیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراک جو پودوں کی جان ہے پیدا کرتی رہیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے پودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ء میں سر ولیم سیمنس (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایک مکان کے اندر ایک طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوبیا اور گوبھی وغیرہ کے پودے

مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے۔  
انفرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی  
نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر  
فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے  
اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ  
اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے  
لئے کافی غلہ پیدا نہ ہو سکے گا اور ساتھ ہی سرولیم  
کروکس (Sir William Crooks) کی پیش گوئی  
کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ بیشتر اس  
کے کہ خوراک کی کمی ہو اور گرمی کی آفت  
کا کوک شکار ہوں، ماهران کیمیا اس منحوس  
دن کو ٹال دینگے۔

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں  
زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ہوتا  
ہے۔ جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید  
ہو رہے ہیں اور انگلستان میں اس کی طرف  
خاص توجہ دی جا رہی ہے۔ سویڈن اور  
ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں  
ترقی ہو رہی ہے۔ سویڈن میں آٹھ سو ایکڑ  
کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی  
ہیں۔ جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو  
چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس کھوڑے،  
پندرہ آدمی اور چار بڑے کے ملازم رکھتے تھے،  
اب تمام کام ایک کھوڑے، سات آدمی اور دو  
بڑوں سے چلتا ہے اور اناج جلد تیار ہو جاتا  
ہے اور زیادہ قیمت پاتا ہے۔ نیز چوہوں کے  
حملوں سے محفوظ رہتا ہے۔ بھوسہ سے غلہ  
عالجہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال  
کرنے سے مالک کو پانچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا  
کئے جاتے ہیں۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی کے  
زیر اثر پیدا کردہ گہوں کی فصل میں تیس سے  
چالیس فیصدی تک کا اضافہ ہوا ہے۔ اور بجلی  
کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع  
کر کے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ہے  
کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائنامو  
کام کر سکتا ہے۔ جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد  
سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ہو رہے ہیں۔  
وہاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ہے  
وہ تدریجی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ہے  
اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر پک کر تیار  
ہو جاتی ہے۔

نیویارک میں ایک زمیندار نے اپنے  
کھیتوں میں بجلی کے ہل چلانے کے کچھ تجربات  
کئے ہیں۔ بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ہل  
کے ساتھ چلتی ہے اور خطرناک تباہی جراثیم اور  
کیڑے مرجاتے ہیں۔ علاوہ ازیں زمین زرخیز  
ہو جاتی ہے اور فصلیں جلد تیار ہو جاتی ہیں۔  
ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ہل چلا کر  
اور دوسرے حصہ میں معمولی ہل چلا کر  
گہوں بویا گیا۔ معلوم ہوا کہ جس حصہ میں بجلی  
والا حل چلایا گیا تھا اس میں فالتو گھاس نہ  
پیدا ہوئی تھی اور پودے دوسرے حصے  
کی نسبت دو گنا بلند تھے، کو دوسرے حصہ  
میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی۔ یہ معلوم کیا گیا  
ہے کہ بجلی والے ہل سے قلیہ ران کھیت میں  
جہاں گہوں، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے  
لئے پانچ دن لگے وہاں دوسرے میں جس میں

سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور کھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے چھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے ایسے صندوقے بنائے گئے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی کڑی پہنچا کر پچے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کئے گئے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کر دی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک ادھر ادھر کھوہوتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کھا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گوزراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برقی قوت کی ان بے ہا خدمات سے فیضیاب کر دیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال! بلکہ امیر کیر بن سکیں گے۔

سے زیادہ روزانہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ء میں ۲۷۱ انجین زمینداروں کو بجلی ہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گاؤں میں یا ڈیڑھ من روزانہ دودھ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دودھ جاتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودھ دوہنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودھ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا کرتا ہے۔ ایک کھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گاؤں کو ایک ہی وقت میں دودھ دے سکتی ہے۔ اس طرح دودھ بالوں والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کٹنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی روگزاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک پر زور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک کھاس کی صورت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

یورپ اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلی فورنیا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ء میں چودہ کینیڈا ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۳۰۰۰ موٹر چلتی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ



# پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات

(محمد عبدالسلام صاحب)

ہیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ہیں۔

پودے کی را کہہ کی تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ ایلومینیم، بورن، کیلسیم، کلورین، لوہا، میگنیشیم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، سلیکون، سوڈیم اور کینڈک۔ انہارویں صدی کے اواخر تک پودے کی را کہہ کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۹۲ء میں لوازے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالتے ہوئے اس کی اہمیت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ہیں، کاشت کے محمولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکوں کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ہوئی ریت میں جن میں نمک کے محلول شریک کئے جاتے ہیں۔ اگائے جاتے ہیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

- ۱۔ ۳ تا ۹۵ فیصد آبی حصہ،
  - ۲۔ ۱ تا ۵۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،
  - ۳۔ ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو را کہہ پر مشتمل ہوتا ہے۔
- ۵۰۱ درجہ مٹی تک گرم کرنے سے پودے سے پانی خارج ہو جائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ہوتی ہیں خوب جلا کر خارج کر دیجاسکتی ہیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوہائیڈریٹس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ہے اور یہ فضاء میں کیسی شکل میں خارج ہو جاتی ہیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ہو جاتی ہیں اور را کہہ جو بچ رہتی ہے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے اکسائیڈز پر مشتمل ہوتی ہے۔

وہ عناصر جو را کہہ میں موجود ہوتے ہیں۔ یا تو پودے کی جڑوں پر کبھی میں شامل ہوتے ہیں اور تغذیاتی کہلاتے ہیں یا خامروں یا حیوانین کی طرح عمل کرتے اور پھر کی کہلاتے

ہے۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ہے اس لئے تنفس کے لئے بےحد ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ہوتی اور پودے روشنی میں رہنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ہیں۔ اگر غذائی محلول میں تھوڑا سا فیرک کلورائڈ ملا دیا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ہو جاتے ہیں۔ فیرک سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بےحد مفید ثابت ہوتا ہے۔

میگنیشیم۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے سبزی کے لئے بےحد ضروری تصور کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ہو جاتے ہیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اس لئے نیوکلیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنی وہ پروٹین جو مرکبوں کے اندر تیار ہوتے ہیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پھلی والے پودوں کی جڑوں پر کر بیجے (Nodules) بخوبی نمودار ہوتے۔ میگنیشیم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شعوم سے مالا مال ہوتے ہیں موجود ہونا ہے۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ہے اس لئے مونرالز عنصر کی شحم کی تیاری میں ضرورت ہوتی ہے۔ اس طریقہ پر میگنیشیم یا واسطہ طریقہ پر شعوم کی تیاری میں مدد و معاون ہوتا ہے۔

ہوتا ہے اس کو معلوم کیا جاتا ہے۔ مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلیٰ پودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ہیں جو حسب ذیل ہیں۔ بورن، کیلسیم، لوہا، میگنیشیم، مینگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، اور گندک۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ہیں۔ ان عناصر پر ہم فرد آفرڈ ذیل میں مختصر آغور کریں گے اور دیکھیں گے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ہیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

کیلسیم۔ کیلسیم زمین سے کیلسیم نائٹریٹ یا کیلسیم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بےحد ضروری ہے۔ سبز پودوں کو دوسرے پودوں کا لحاظ کرتے ہوئے کیلسیم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ وہ خلیے جو کیلسیم کی غیر موجودگی میں تیار ہوتے ہیں بےحد کمزور ہوتے اور آسانی کے ساتھ تلف ہو جاتے ہیں۔ کیلسیم نٹراسٹ کے ہاشمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھ مدد و معاون ہوتا ہے۔

لوہا۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھولوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اگرچہ کاشت کے محلول میں یہ بہت ہی تھوڑی مقدار میں ملا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود اسے بہت کچھ اہمیت حاصل

تالیف نہیں کر سکتے۔ اگر پوٹا شیٹ موجود نہ ہو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ہوتی ہے۔ خلیے جسامت میں کافی اجے ہو جاتے ہیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رہتی۔ پودے بیکرد کزور ہو کر مردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ہو جاتے ہیں۔ تنوں میں میکانیکی بافت عمدگی سے نو نہیں پاتی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھ حصے اکثر خشک ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یہ عنصر زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

گندک۔ یہ عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ہے۔ پروٹینی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح کہ پوٹا شیٹ کی صورت میں ہوتا ہے خلوی تقسیم موقوف ہو جاتی ہے۔ اور پھل کی تیاری میں نہ صرف رکاوٹ پیدا ہوتی بلکہ یہ قطعی طور پر مسدود ہو جاتی ہے۔ پھل والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں کیونکہ درنوں (Tubercles) کے نو کے لئے اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر زمینات میں یہ کافی مقدار میں موجود ہوتا ہے اور بارش کی وجہ سے ہر سال اس کی مقدار میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔

بورن۔ یہ ان حالیہ تحقیق شدہ عناصر میں سے ہے جو پودوں کی حیات یا بقاء کے لئے ضروری

فاسفورس۔ پودے کو یہ عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ہے اور یہ اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریک رہتا ہے۔ جس وقت پودا نوخیز ہوتا ہے اس وقت فاسفورس حر کی نہایت اچھی بالیدگی کا باعث بنتا ہے اور جس وقت پودا معمر ہو جاتا ہے اس وقت اس کی وجہ سے پھلوں اور بیجوں کی پختگی جلد عمل میں آتی ہے۔ یہ بیجوں میں بطور ذخیرہ کے محفوظ کیا جاتا ہے۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ہو سکتی ہے لیکن نازل پذیر کاربوہائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی۔ چونکہ یہ (Zymase) خامرہ کا (Coenzyme) ہوتا ہے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ہے۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ہو جاتی ہے اس وقت خامرہ (Reductase) میں بھی (جوانا ٹریٹس کی تحویل کرتا ہے) معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے پودا نوٹریٹس کی تحویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ اور تخزماہ کی تحلیل عمل میں آنا شروع ہو جاتی ہے۔ اگر فاسفیٹس فوراً ہی مہیا کر دئے جائیں تو یہ عمل جلد موقوف ہو جاتا ہے۔

پوٹا شیٹ۔ اس کی کاربوہائیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاستہ تیار ہوتا ہے اور اس کی کچھ مقدار بھی بطور ذخیرہ جمع نہیں کی جاتی۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ہوتی ہے وہ ٹھیک طریقہ پر پروٹین کی

دوسروں کی رائے ہے کہ یہ زیادہ تر خامروں یا عمل انگیزوں (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی ٹھیک طریقہ پر تیار نہیں ہوتی۔ جس کی وجہ سے پودے زرد پڑ جاتے ہیں۔ اعلیٰ پودوں میں آکسیدی عمل اور ربسٹ میں تخمیری عمل میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے پودوں پر بھورے دھبے نمودار ہوتے ہیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھ حصوں میں یہ ایک حصہ سے زائد موجود رہے تو زہریلا اثر پیدا ہوتا ہے، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بہت ہی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب بارہ اہم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقہ پر قائم ہو چکا ہے کہ اس کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اگر چہ مذکورہ بالا آٹھ عناصر سبز پودوں کیلئے بچد ضروری ہیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ہیں جنکی موجودگی پودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ہوتی ہے۔ چنانچہ ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصر تذکرہ کیا جاتا ہے جو بعض پودوں کے لئے بچد سود مند ہوتے ہیں۔

ایلوہینٹم۔ یہ پودے کی راکھ میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ہے۔ باغیانوں کا مشاہدہ ہے کہ سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ہیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ہیں۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ

ممجھے کٹے ہیں۔ بعض محققین اس کو ایک ضروری عنصر تصور نہیں کرتے۔ بعض کا خیال ہے کہ پودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ہیں۔ خواہ کچھ ہی ہو اگر یہ کاشت کے محلول کے دس لاکھ حصوں میں ۲۰ حصوں سے زیادہ موجود رہے تو محلول میں فوراً زہریلا اثر پیدا ہو جاتا ہے۔ پھلی والے پودے اور سولائسی کے اراکین (مثلاً آلو، ٹماٹر، تمباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے پودوں کی بہ نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ہیں۔ اس کی غیر موجودگی میں خالص طبعی طریقہ پر تقسیم کرنا موقوف کر دیتے ہیں۔ جڑیں غیر طبعی طریقہ پر نمو پاتی ہیں، یا ان کا جڑ پوش بہت کمزور ہوتا ہے، اور پھلی والے پودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقہ پر نمو پانے کی وجہ سے ان پر کربجے (Nodules) عمدگی سے تیار نہیں ہو سکتے۔ ٹہنیاں بچد نازک اور کمزور ہو جاتی ہیں۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا دس ریشہ تحلیل ہو جانکی وجہ سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگہ منتقل نہیں ہو سکتی اور پودوں کا رنگ ایک لون یعنی (Anthocyan) کی وجہ سے ارغوانی ہو جاتا ہے۔

مینگیز۔ یہ بھی ایک نیا عنصر ہے، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریک کیا گیا ہے۔ یہ تمام پودوں اور ان کے جملہ حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ہوتے ہیں (مثلاً بیج، جڑ، پتوں کے راسی حصے) موجود ہوتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ حیاتیاتین کی طرح عمل کرتا ہے۔

سلیکن - گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ مکئی کی راکھہ تقریباً ۶۰ فیصد سلیکن پر مشتمل ہوتی ہے۔ ایکوئی سیٹم کے تنہ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ہوتا ہے۔ مختلف کھادوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ہوتا ہے وہ ان کے نازک اور باریک تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھ مدد و معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیل پودوں اور جانوروں کے حلوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

خلوی دیوار بن جو سلیکن سے پر ہوتی ہیں ان میں پھپھوندی کے رشتے بہ آسانی داخل نہیں ہو سکتے اکثر یہ دیکھا گیا ہے کہ جو پودے سلیکن سے پر ہوتے ہیں وہ مختلف نقصان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ہوتی وہ آسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ہو کر تلف ہو جاتے ہیں۔

سوڈیم - سوڈیم جو حیوانی تغذیہ کا اہم عنصر ہے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ہے پودوں کے لئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ پوٹاشیم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے اور جہاں پر پوٹاشیم کی کمی ہو وہاں سوڈیم سے کسی قدر تلافی ہو جاتی ہے۔

جست - یہ ان عناصر میں سے ہے جو پودوں کے اندر شاذ ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ہے اور بیج والے پودوں

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ہوتا ہے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلو مینیم کے ٹمک شریک رہتے ہیں۔ ایلو مینیم بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں کے لئے بہت زیادہ محرک ہوتا ہے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھ میں ۱۵ حصوں سے تجاوز کر جائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ہے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ہی قلیل مقدار میں حل ہوتا ہے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلو مینیم سے ملکر نا حل پذیر ایلو مینیم فاسفیٹ بنا جاتا ہے) موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل ایلو مینیم کی زہر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ہے۔

کلورین - چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہیں ہوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگلے جاتے ہیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر ولوجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناؤ قائم رہتا ہے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰-۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ہے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھلوں کی تعداد میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ کلورین زمیں میں جسقدر فراہم کیجائے اسی قدر کاشت کزور ہوتی جاتی ہے۔ چغندر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آبوڈین دونوں مفید ثابت ہوئے ہیں۔

ہیں۔ اس لئے یہ نظر انداز کئے جاسکتے ہیں۔ مختلف پودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ہوتی ہے۔ بسا اوقات ایک ہی پودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ہوتے ہیں۔ پودے کی مکمل تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ بیجوں میں میگنیشیم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ہوتا ہے، برخلاف اس کے پھلوں میں پوٹاشیم اور لوہے کی مقدار بڑھی ہوئی ہوتی ہے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصر غالب ہوتا ہے وہ کیلسیم ہے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلینک اور پتوں میں لوہا بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں ایک ہی پودے کو مختلف قسم کی زمینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رہتی ہے اور را کہہ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ہمیشہ یکساں نہیں رہتا۔

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ہے (مثلاً پانسی Pansy)۔ یہ سورج مکھی، باری، بنس کے پودوں کی طبعی بالیدگی کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔

تانبہ - یہ بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ہے اور نمائے اور سورج مکھی کے پودوں کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محلولوں کے اندر پودے کمزور بالیدگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

پودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ہوتی ہے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ہوتی ہے لوہا - میگنیشیم - کیلسیم اور دوسرے اہم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ہوتے



## فرڈیننڈ ڈی لیسپ

(خواجہ معین الدین صاحب عابد)

سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ کہ وہ شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تک پہنچ گیا۔ یہ عزت بہت زیادہ شاندار اس لئے بھی تھی کہ اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایک بہترین عطیہ دیا۔ لیکن آخر کار خود وہ ذلت و رسوائی کی تاریک کہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سویز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے ہاتھوں ہوئی اور بحر روم او بحر قازم کے درمیانی حصہ زمین کو کاٹ کر جو کچھ اب تک ایک خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح ہزاروں میل کا راستہ کم کر دیا نہر پناما کھود کر اس نے اسی میں ایک اور کاہیلی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن نا کام رہا۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگا کر اس کو رسوا کیا۔

فرڈیننڈ ڈی لیسپ وارسایز میں ۱۹ نومبر سنہ ۱۸۰۵ء کو پیدا ہوا۔ اس کے خاندان کا ذریعہ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈیننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشہ اختیار کیا۔ سنہ ۱۸۲۰ء میں وہ بحیثیت مددگار تونصل لزبن بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسلہ میں جب وہ

وہ حیرت انگیز آبائے نہر سویز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ہے فرڈیننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ہے۔ اس کی اولوالذہبی اور بلند ہمتی اس نہر کی کھدائی کا باعث ہوئی۔ اس اہم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کر دیا اور اس طرح برطانیہ عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایک اہم اور جدید راستہ کھول دیا۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پناما کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاہا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباہی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجینیری کے ان دو عظیم ترین شاہکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیدہ ہے۔ فرڈیننڈ کی زندگی ایک ہی وقت میں انیسویں صدی کی ایک کامیاب ترین اور قابل رشک زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المانک بھی۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناہ مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا ہوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عظیم المثل کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی ہوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جہد

کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ہو گیا۔ علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ع میں جب ہسپانوی بندرگاہ بارسلونا میں بغاوت کی آگ بھیل گئی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوہر بھی دکھائے۔ شدید گواہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذہب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کسی خفیہ کام پر روما بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وہاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کر نیسے انکار کر دیا اور اس کا الزام بپچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ہوا۔ لیکن آخر کار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ہوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کر سکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۳ع کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاجینی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ہوا بیٹھا تھا جو اوس کے مکان کی مرمت کر رہے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تحت نشین ہوا ہے۔ یکایک بائیس سال سے سویا ہوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند ہی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ہوئی نظر آنے لگی۔ وہ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۷ع کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

سکندریہ پہنچا تو نہر سوزی کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیاکنیز بندرگاہ پر قرنطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک انسر نے بھیجی تھیں۔ انہیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکناٹے سوزی کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قازم کو ملایا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرق مالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ہوگی۔

یہ یادداشت نبولین کی ہدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ع میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھ اس طرح جاگزیں ہو گیا کہ اس کے بعد نہر سوزی کی تعمیر اسکی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ کو ابھی حالات نامساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت ہانہ آجائیگا اور یہ مہم بالشان کام بحسن و خوبی پایہ تکمیل کو پہنچےگا۔ مزید غور و خوص اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجالت ممکنہ طے کرنا چاہتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے لڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ہو گئے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

امی عرصہ میں ڈی لیسپ قونصل کے عہدہ پر فائز ہو گیا۔ سنہ ۱۸۳۳ع اور سنہ ۱۸۳۷ع کے درمیان جب قاہرہ میں طاعون بری طرح پھوٹ پڑا تو اس نے اسے عمدہ انتظامات کئے



تو شاید اس کا طرز عمل جداگانہ ہوتا۔  
 سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا۔  
 یہ خیال اس قدر پسند کیا گیا کہ لندن اور  
 دوسرے بڑے بڑے شہروں میں جہاں کہیں  
 ڈی ایسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار  
 استقبال کیا گیا۔ باوجود رائے عامہ کی تائید  
 حاصل ہونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم  
 کر دینے پر تلی ہوئی تھی۔ اس بارے میں  
 سلطان ترک کی اجازت بھی ضروری تھی  
 کیونکہ مصر انہیں کے ماتحت تھا۔ لیکن  
 لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford  
 De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاہ میں  
 بہت زیادہ رسوخ حاصل کر لیا تھا ہر ممکنہ طریقہ  
 سے خلیفہ کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی  
 کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی ایسپ  
 برکشتہ خاطر یا پست ہمت نہیں ہوا۔ پیرس میں  
 کینی کا قیام عمل میں آگیا اور حقوق محفوظ  
 کر لئے گئے۔ اور دو فرانسیسی انجینیروں لیننٹ بے  
 (Linant Bey) اور مغل بے (Mougel Bey)  
 کے خاکے کے مطابق کام کا آغاز کر دیا  
 گیا۔ ۲۵ اپریل سنہ ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید  
 میں ڈی ایسپ نے خود اپنے ہاتھ سے زمین پر  
 پہلی ضرب لگائی۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافہ ہو گیا۔  
 ان دقتوں کے علاوہ جو اس قسم کے کاموں  
 کے دوران میں حائل ہوتی رہتی ہیں سب سے  
 بڑی مشکل جو سد راہ تھی وہ یہ تھی کہ انگلستان  
 نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کسر نہ اٹھا  
 رکھی۔ جب سنہ ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

گرمجوشی سے استقبال کیا۔ محل ہی میں اتارا  
 اور درہاش کا نہایت معقول انتظام کیا۔  
 سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھ کر  
 ڈی ایسپ تذبذب میں پڑ گیا کہ مدعاے دلی  
 ظاہر کرے یا نہ کرے۔ لیکن تھوڑے سے پس  
 و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھڑھی  
 دیا۔ اس کی شخصیت متحرک اور اس کے اخلاق  
 وعادات دل نشین تھے۔ پاشا نے اس تحریک  
 کو نہ صرف مفید ہی خیال کیا بلکہ قابل عمل  
 بھی۔ اس نے دلچسپی سے سنتے اور معامہ  
 کے نشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد  
 کہا ”میں تمہاری تجویز کو سمجھ گیا اور اسے  
 قبول کرتا ہوں، پہلا مرحلہ طے ہو گیا۔

اب ہمارے انجینیر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک  
 مخالفت کا نشانہ پایا۔ یہ مخالفت برطانوی حکومت  
 کی جانب سے کی جا رہی تھی۔ پارلمنٹ اور  
 اس کی کابینہ نے شروع سے آخر تک اس تجویز  
 کی مخالفت کی۔ اس نے فرینڈ سے صاف اور  
 صریح طور سے کہلایا کہ حکومت، نہر سویز  
 کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک  
 کر دیگی۔ اس نے کہا کہ انگلستان جانتا ہے  
 کہ فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ  
 بڑھانے کی خاطر نہر سویز کی تعمیر کی کوشش  
 کر رہا ہے۔ نیز اسے یقین ہے کہ سویز کی تعمیر  
 سے برطانیہ کے بحری تفوق اور برتری پر مضر  
 اثرات پڑیں گے۔ اگر پارلمنٹ یہ جانتا کہ  
 حالات بالکل بدل جائیں گے، اور ڈسرا نیلی  
 کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر  
 ساری نہر پر خود برطانیہ کا اقتدار قائم ہو جائیگا

رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان  
مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور  
بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ع میں ختم ہو گیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا  
اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی  
کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع  
پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعهد پروشیا، ملکہ یوجین،  
نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان  
موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ع کو خدیو مصر  
اسمعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور  
پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ  
تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں  
کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے پھٹے  
جارہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی  
زیادہ دلچسپ تھا۔ اٹیسکل نامی جہاز پر جو  
سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے  
پیچھے ساتھی قوموں کے جہاز نہایت آہستگی  
اور تنظیم و ترتیب کے ساتھ سویر کے سینہ پر تیر  
رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہو گیا۔  
باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں  
پر غالب آکر آخر کار اس نے کامیابی حاصل  
کر لی اور نہر سویر تیار ہو گئی جو فی الحال  
شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بہت سی لندن  
تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہو گیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے حراج تحسین حاصل  
کر کے اپنے کارناموں پر بجا طور پر فخر و ناز  
کرنا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

انتقال ہو گیا تو اس کے جانشین اسمعیل پاشا  
نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں  
کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ  
پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھ  
بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت  
پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل  
کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی  
رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ  
آٹھ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑیگی۔ لیکن  
چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے  
گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ بہ تعداد بڑھتے  
بڑھتے اسی ہزار تک پہنچ گئی۔ ان مزدوروں  
میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن  
شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ  
اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ  
سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام  
کرنے کے لئے پابند کر لئے جاتے تھے۔  
انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھ ہو رہا  
تھا وہ بہت شدید پہاؤ اختیار کر رہا تھا۔ امریکہ  
کی جنگ کی وجہ سے لنکاشائر میں روٹی کا  
تھپ پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ  
یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔  
یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کہنی کے بس  
کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا  
پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر  
مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ  
کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔  
نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری

آدمی فوت ہوئے۔

ہمارا ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہو گیا۔ ایک مورخ فراڈ نے لکھا ہے کہ وہ دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، بیہودگی، خطرناک امراض، اخلاق اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہوگا جیسا کہ یہاں پر ہے۔۔۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی ایسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبرستی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانیکے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی قصور وار تھا۔ اس نے ہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کر لیا۔ ہر سوز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہو گئی تھی کہ انجینیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کبرا اور دریائے چاکرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی ایسپ کچھ ضدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجینیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور ناکامی کا باعث ہوئی۔ بالآخر سنہ ۱۸۸۸ ع میں کبئی آٹھ کروڑ پونڈ کی دیوالیہ ہو گئی۔ یہ اندازہ لگا با کیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کبئی کے کاموں

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن گوشہ غایت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچائے پن سے یا شہرت و عزت کی ہوس میں یہ ٹھوک نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ ع میں نہر ہمارا کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی ایسپ ہی کو نامزد کیا۔ اوریوں بھی اپنے گذشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہو گیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کبئی میں لگا یا۔

سنہ ۱۸۸۱ ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاق نے اس مہم کی زندگی ختم کر دی۔ ادھر انجینروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کبئی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیا کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور انراجات بے حساب ہو رہے تھے۔ ادھر انسان دولت کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی کھات میں تھی۔ سرروانڈ روز کا اندازہ ہے کہ ملیریا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار

جتنے اوگے اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاق و حالات کی بڑی تعریف کی ہے۔ وہ وجہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاہتا تو نہر سوز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کمی بینکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کر سکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیہ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سوز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ہوا۔

جب ڈسرائیلی نے خدیو مصر کے ایک لاکھ ستتر ہزار (۱۷۷۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کر لیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھ نہایت ایثارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلاشبہ انیسویں صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذہین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح آسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے تزم صمیم اور جرأت و ہمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کر گیا۔

میں صرف کیا کیا ایک تہا می ادھر ادھر ضائع ہو گیا، اور بقیہ ایک تہا می خورد برد کر دیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہو گئے۔ ایک عجیب کھابلی سی مچ گئی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے میں اپنی امکانی کوشش صرف کر دی اور آخر کار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے لڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کی گئی۔ نہر سوز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کر دی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۳ء کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن چیتائی میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دیے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ہے کہ گامبیتا (Gambetta) اسے ”عظیم فرانسیسی“ کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہ دیکھنا پڑا وہاں بعد کو چلنکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ میں کیا ہے کہ اس مہم کی انجام دہی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

## شمسی توانائی کاراز

(تاراجند صاحب باهل)

معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ہے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا مخزن اور ماخذ خورشید جماب تاب ہے اور ہماری زندگی اور ہمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ہے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رہا ہے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ہیں۔ گویا سورج کائنات ایزدی کو توانائی پہنچا رہا ہے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رہا ہے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ہیں، جب کو شمسی حرارت پیم (Pyroheliumeter) کہتے ہیں۔ یہ روشنی کی ہر قسم کی شعاعوں مرئی، بالابنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ہیں۔ روشنی کی کسی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کر کے اسے ایک دھات کے ٹکڑے کی سیاہی کی ہوئی تختی پر ڈالا جاتا ہے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ہو جاتی ہے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ہے۔ جاندار مخلوق کی خوراک اور پوشاک امی کی عنایت سے ہم پہنچتی ہے۔ ان کی حیات ظاہری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مہیا ہی ہے۔ نباتات اور روئیدگی امی کے سبب سے آگئی اور نشوونما پاتی ہے۔ یہی حرارت کی روکائات کے رگڑ و پے میں دوڑتا ہے۔ ایندھن امی کی مہربانی سے جلنے کے قابل بنتا ہے۔ بقول جارج اسٹیفنسن تمام دخانی انجن امی کے جود و کرم سے چلتے ہیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ہی سے وجود پذیر ہوتا ہے۔ برف و باران آبشار اور بحیرے بگھلتی ہوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ہیں وہ سورج ہی کی گرمی نے طفیل رونما ہوتے ہیں۔ سمندری اور ہوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے نمودار ہوتی ہیں۔ آگ اور گیس نالیاں سب حرارت مہر کے جاوے ہیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور ہندو قون اور ہوں کا شور، دھماکے اور ہلاکت انگیز اسلحہ سے پیداشدہ تباہی اور خونریزی سب کچھ ایک

علمائے سائنس نے تخمینہ کیا ہے کہ زمین پر سورج کی حرارت کا صرف ۰.۰۰۰۰۱۳۹۲۱ واں حصہ پہنچتا ہے۔ قیاس کیا جائے کہ سورج کی سطح سے تمام اطراف عالم میں کس قدر حیرت انگیز مقدار میں حرارت پہنچتی ہے۔ تجربوں سے واضح ہوا ہے کہ سطح آفتاب کے ہر مربع گز سے اتنی حرارت خارج ہوتی ہے جتنی فی گھنٹہ ۱۶۰ من کو ٹاہ جلانے سے پیدا ہونی ہے۔ سورج کی کل -سطح  $\times ۷۸۴۸ \times ۱۰^9$  یعنی ۱۹ ٹریل ساٹھ کھرب مربع میل ہے، اور ایک مربع میل میں  $۱۶۰۰ \times ۳۰۹$  مربع انچ ہوتے ہیں۔ اب واضح ہو گیا ہو گا کہ سورج کی خارج ہونے والی حرارت کے ضعیف طور پر جانچنے کے لئے کو ٹاہ کی کس قدر خطیر مقدار درکار ہوگی۔ تحقیق ہو چکا ہے کہ سورج سے خارج ہونے والی کل توانائی تقریباً  $\times ۱۰^{۲۵}$  حرارے فی سکینڈ یا  $\times ۳۰۸ (۱۰)^{۲۳}$  ارگہ فی سکینڈ ہے۔ گو یا سورج سے ایک سکینڈ میں جس قدر توانائی خارج ہوتی ہے وہ کرہ ارض کے تمام ذخائر سمندروں کے پانی کا درجہ حرارت دو سکینڈ کے قابل وقفہ میں نقطۂ اتحاد سے درجہ جوش تک بڑھا سکتی ہے۔

یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ شمسی حرارت کا انحراف مسائل اور یکساں ہے اور اس میں شہہ بھر تغیر و تبدل نہیں ہوتا۔ بے شک دنیا کے بعض حصوں کی آب و ہوا بدل گئی ہے، خصوصاً برطانیہ کلان کی گرمی سردی میں نمایاں تغیر و تبدل ہو گیا ہے، لیکن مشاہدات بتلاتے ہیں کہ درحقیقت دنیا کے مختلف ممالکوں کے درجہ

حرارے (Colories) معلوم کر لئے جاتے ہیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ہے کہ سطح زمین کے ہر مربع سنٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ہیں۔ اور سطح زمین کا ہر مربع میل رقبہ آٹھ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ہے اور یہ مقدار ۴۶۹۰۰۰۰ اسپی طاقت یا ۳۸۰۰۰۰۰ انسانی طاقت کے برابر ہے اس حساب سے زمین کا ایک ہزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لیتا ہے جتنی ایک ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ ایک اور ماہر سائنس پر ویلیم لینگلے کا بیان ہے کہ زمین کے ہر مربع کز سے جس پر سورج کی کرنیں عوداً پڑتی ہیں ایک کپوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جا سکتی ہے۔ جس کا مطاب دوسرے الفاظ میں یہ ہے کہ اگر کسی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کر لیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ہیں جتنے برکہ لاہور واقع ہے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ہوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ہوگی۔ اس سے قیاس ہو سکتا ہے کہ تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۲۵ گنا ہے کتنی حرارت پڑتی ہوگی۔ سورج صرف زمین ہی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضا، عالم میں گرمی اور روشنی بھلاتا ہے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ہے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھ میل کی دوری پر واقع ہے، بدین وجہ آفتابی حرارت کے نہایت قلیل حصے سے مستفیع ہوتا ہے۔

درجہ سنٹی گریڈ پیدا ہو سکتی ہے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت ہے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی ہے۔ بقول سر جیمس جینز جگر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ ہے۔ یہ اتنی شدید ہے کہ اگر مہر کے داغے میں کمی طرح اتنی صحت تپش پیدا ہو جائے تو ایک ہزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کمی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود ہو جائے۔ ماہرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مٹائیں دی ہیں۔ لارڈ کیلون کا قول ہے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع گز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا ہوگی جو اٹھتر ہزار ایسی طاقت مہیا کرے گی۔ ایک اور صاحب فرماتے ہیں کہ اگر سات میل اونچی برف کی تہ زمین پر بھائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکینڈ کے عرصے میں ساری کی ساری بنگھل کر پانی بن جائے اور سات سکینڈ کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاہر کیا ہے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین بینسلوینیا ہے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سالوں کا پتھر کے صفا زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتبی ہو سکتی ہیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اہم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیور بال (Sir Oliver Ball) کا بیان ہے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی ہے کہ جہاں اب انگور کی بیل اور زیتون اکتے ہیں وہاں اب سے بیس صدی پہلے بھی یہی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا ہوتی تھیں۔ علمائے ہیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے ہیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رہا ہے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں ہوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا ہے سائنس دانوں نے مختلف نظریے پیش کئے ہیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال ہوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ ہی میں یہ راز چھپا ہوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماہرین سائنس کا اتفاق ہے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی گرم گیس سے بنا ہے، اور بلاخظ وسعت زمین سے  $\frac{1}{2}$  لاکھ گنا ہے، اور انتہا درجہ کا گرم ہے۔ اس کی سطح کی تپش  $6,000^{\circ}$  درجہ سنٹی گریڈ ہے۔  $100^{\circ}$  درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا ہے، اور  $1,200^{\circ}$  درجہ سنٹی گریڈ پر لوہا بنگھل جاتا ہے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی ہے وہ برق قوس سے پیدا شدہ حرارت ہے اور اس میں غایت درجہ حرارت  $4,000^{\circ}$  م

یہ ہر شخص جانتا ہے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالا جائے تو وہ جلد بجھ جاتی ہے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ہے لیکن ہر وقفہ گزرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ہو جاتی ہے۔ سورج اپنی طاقت کو ۲۵ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کر رہا ہے، گویا تین کھرب ساٹھ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ہونا چاہئے تھا۔ یہ بھی فائرین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ہو کر رہتا ہے۔ لہٰذا زمین دوزریل کے جاری ہونے کے وقت اس امر کی وضاحت کیسی عسکری سے ہوئی تھی۔ پارلمنٹ نے دھوئیں اور شعاع والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کر دی۔ انجینروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ابلتا ہوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ہو گئی۔ اور انجن ناکام رہا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم نہاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکھتا۔ آفتاب کے آتشیں کرہ سے بھی بائیں عظمت و وحدت حرارت منتشر ہوتی ہے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ہونے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آجانا چاہئے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ خرچ ہو جانا چاہئے۔ زمین اور چاند بھی گرم کرے تھے۔ حرارت بکھرنے کے باعث آہستہ آہستہ سرد ہوتے رہے۔

کا سارا کونٹہ ایک جگہ جمع کر کے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکینڈ کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کونٹے سے سورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ تو سورج جتنا کرہ لیکراس کو اٹھارہ اٹھارہ میل بلند کونٹے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ہے اور اس کا کہنا ہے کہ گیارہ کے دائیں طرف بارہ صفر لگانے سے جو عدد بنتا ہے اٹھسے ٹن کونٹہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ٹائیہ بھر کی حرارت پیدا ہو سکتی ہے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ہے کہ اگر سورج زمین سے ماحودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ہوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اٹھسے فاصلے پر ہوتا جتنا چاند زمین سے دور ہے یعنی زمین سورج سے دو لاکھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ہوا تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ہند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ہے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ہے۔ الغرض علمائے سورج کو انتہا درجے کا گرم کرہ ثابت کیا ہے مگر اس کی سوزش اور آفتاب کے دوام کی توجیہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔



کرہ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی  
ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے۔

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم برپا رہتا ہے۔  
کئی اشیاء جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں  
کیمیائی عمل ہو کر بہت زور کے دھماکے پیدا  
ہوتے ہیں۔ اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی  
بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعاعے  
اٹھتے ہیں۔ اندرونی حصہ کی نسبت و ثوق سے  
یکہ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت  
اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ  
اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ  
قیاس کرنا پڑتا ہے۔ حرارت کے اشعاع کے  
مسائل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں۔ اول  
یہ ہے کہ سورج عظیم کرہ نار ہے۔ وہ نہایت  
آہستگی سے ٹھنڈا ہو رہا ہے، دوسرے اس  
میں کیمیائی عمل ہوتے دھتے ہیں اور ان سے  
حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے۔

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتے۔  
پہلی دلیل کی تردید اوپر ہو چکی ہے۔ کوئی  
کیمیائی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہو سکتا۔  
وہاں کیمیائی مرکبات کیمیائی تعامل کے  
بآسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ اگر  
کاربن ڈائی آکسائیڈ وہاں لے جائی جائے تو  
فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہو جائیگی۔  
فضائے آفتاب میں ٹائیٹینیم آکسائیڈ،  
مینگیزیہائیڈرائیڈ اور سیانوجن وغیرہ کئی  
کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر  
سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی  
مرکب اپنی حالت میں نہیں۔ احتراق وہاں

چنانچہ جاند بالکل سرد ہو گیا اور زمین بھی  
کافی سرد ہو چکی ہے۔ سورج  
کا بھی ایسا حال ہو جانا مناسب تھا۔ مگر  
ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا۔  
اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں  
کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ کیمیائی مادے  
سے بنا ہے۔ کیمیائی مادے کا نقصان نسبتاً کم  
ہوتا ہے۔ یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر یکہ نہ یکہ  
ضرور ہونا چاہئے۔ اندک اندک ہم شود بسیار کے  
مصدق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی  
صورت اختیار کر لینی چاہئے تھی۔ مسئلہ ارتقائے اجرام  
فالکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ کیمیائی چیزیں  
مرور زمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل  
ہو جائیں۔ آسمانی مشاہدے اس کی پر زور تائید  
کرتے ہیں۔ آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی  
منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت  
سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت  
زیادہ تھی۔ مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں  
ٹھوس اجسام میں تبدیل کر کے چھوڑا۔ سورج  
کا استشفا کوئی خاص وجہ ضرور رکھتا ہے۔  
پروفیسر سمیک نے سورج کی سوزش کے قائم  
رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار  
دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش  
کئے ہیں۔ اس کا خیال ہے کہ سورج ایک  
دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر  
زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی  
حالت میں ہیں۔ کرہ ضو (Photosphere) میں  
دھکتا ہوا مادہ ہے۔ اس کے نچلے حصے میں  
بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تپش

جب کسی متحرک جسم کو ٹہراتے ہیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس طرح سے پیدا ہونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ہوتی ہے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ہوتی ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ کسی متحرک جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ہونے والی حرارت کا چھ ہزار گنا ہوتی ہے۔ شہاب ثاقب گرتے اکثر دیکھے گئے ہونگے۔ جب شہابیے زمین کی طرف گرتے ہیں تو ہوا ان کی مزاحمت کرتی ہے، اس سے ان میں حرارت پیدا ہوتی ہے، اور حرارت کے زیادہ ہو جانے پر وہ بھڑک اٹھتے، اور جل کر داکھ ہو جاتے ہیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یک ثلث ساکن کر دیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ہوتی ہے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ہوا ہو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ہوتی ہے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ہے۔ شہابیے سورج پر بھی گرتے ہیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ہوتی ہوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ہوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ہوگی۔ شہابیے نے اندازہ کیا تھا کہ ہزاروں شہابیے روزانہ زمین کی فضا میں داخل ہوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

ہو ہی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئے آکسیجن کا ہونا ضروری ہے، اور فضا میں سورج کی آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ہے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ہوا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ہزار سال کے لئے مہیا کر سکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے چمک رہا ہے اس لئے یہ ظاہر ہے کہ اس کا پراسرار ایندھن علم کی میا میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ہونا چاہئے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھے کہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ہے وہ اس کی خارج ہونے والی حرارت کی کمی کو پورا کر دیتی ہے۔ مگر یہ دلیل بھی ناقابل اطمینان ہے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ہے۔ اس قدر بعد سے بہت ہی کم حرارت آسکتی ہے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھ سکتا ہے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاہر کئے۔ مگر مشاہدات ان کا ساتھ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھ قبولیت حاصل ہوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماہر سائنس میٹر کا خیال ہے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوجھاڑ میں مضمر ہے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسلمہ اصول پر ہے کہ

ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدمی ہوتی۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مد نظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام کرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو  $\frac{1}{10}$  سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کر سکا۔

۲۔ انقباض شمسی۔ سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق ہرمن سائنس دان ہیلیم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوجھا ہے۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہو کر اخراج حرارت کسی کسی کو پورا کر دیتی ہے۔ پہلے بیان ہو چکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے کرے تو اس کی حرکت بکے رکنے کے صدمے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت  $2\frac{1}{2}$  گنا زیادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سکڑنے وقت کرڈ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہو جاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر کھٹتا ہے۔ کو نیچے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کسی قدر ضرور کرتا ہے، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ہیلیم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سورج میں کو افراط سے شہابیے کرنے ہیں مگر اس قسم کے کرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزاروں حصے سے بھی کم ہے۔ گویا شہاب ثاقب کا سورج میں کرنا اونٹ کے منہ میں زیرہ کا مصداق ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جا پڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھہ سکیں گے۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھ سورج میں کرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو۔ یہ الفاظ دیگر اگر کرڈ زمین کے  $\frac{1}{10}$  حصہ کے برابر شہابی مادہ سالانہ سطح آفتاب پر کرے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کر دیتی۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر کر سکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر کرنے کی بجائے دمدار تاروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا، تو عطارد اور زہرہ کی حرکات پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گذرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی۔ داناؤں کا اندازہ

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹ گنا ہے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آنتاب ایک ٹائیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گہٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی اناام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں۔ پروفیسر ہل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگائے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذہب ہو گئے۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی۔ جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں

حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے۔ گوانتھرا سائٹ نام کے کونائے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے، مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے۔ اس کا ہر ذرہ ساٹھ سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے۔ ریڈیئم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز ہاش ہو جائے گا۔ سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھی یورینیم، تھوریئم اور ایکٹینیم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے۔ زمین کے اندر بھی حرارت ز تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تاحال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بکھرا ہوا ہو یا اس کے اجرام میں بکھرا ہوا ہو، تو اس کا آتھاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں ہائیڈروجن، ہیلیم، کاربن، ایلومینیم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزدہ ہو گئے۔

انہی میں واضح ہوا کہ سورج کی جھک دن بدن بڑھ رہی ہے۔ اس سے انہی خیال پیدا

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹ گنا ہے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آنتاب ایک ٹائیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گہٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی اناام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں۔ پروفیسر ہل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگائے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذہب ہو گئے۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی۔ جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں

اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور مثبت پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں ثبیتوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہو جانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جوادنی دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہو سکے۔ مگر قلب ماہیت میں ان کی ناکامی بلند تیش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ”رہ کئی الک آج کی باقی کسر“ کا مصرع دہراتے رہے۔

ثبیتہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا۔ اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برق بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیم میں چار ثبیتے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیا دانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور ثبیتوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی ماہیت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصہ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار دھننے کا راز طشت از بام ہو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تبدیلی کر دیتے ہیں۔ منفی بار دار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت بار دار آزاد بدئیے ہوتے ہیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبیتہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبیتہ (پازیٹرون) برقیوں کا ہوزن

حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے۔ گواہتہرا سائٹ نام کے کونائے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے۔ اس کا ہر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے۔ ریڈیئم کے ان نادر خواص نے غالباً کی ڈھارس باندہ دی کہ اب شمسی توانائی کا داراز ہاش ہو جائے گا۔ سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھی یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ نا حال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بیکھرا ہوا ہو یا اس کے اجزاء میں ملا ہوا ہو، تو اس کا آتھاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں ہائیڈروجن، کیلسیئم، ہیلیم، کاربن، ایلوینیئم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیئم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزرده ہو گئے۔

ان سے میں واضح ہوا کہ سورج کی جھک دن بدن بڑھ رہی ہے۔ اس سے انہیں خیال پیدا

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹ گنا ہے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آفتاب ایک نانیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاؤ کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دورین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انا م سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں۔ پروفیسر ہل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگانے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہو گئے۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی۔ جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں

اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور مثبتہ پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں ثبیتوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہو جانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے ۴۰۰۰ جوادنی دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہو سکے۔ مگر قاب ماہیت میں ان کی ناکامی بلند تیش ہم نہ پہنچ سکتے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ”رہ گئی الگ آنچ کی باقی کسر“ کا مصرع دہراتے رہے۔

ثبیتہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدنیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برق بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیم میں چار ثبیتے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیا دانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور ثبیتوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی ماہیت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصفہ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار دھننے کا راز طشت از بام ہو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدنیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدنیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدنیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تبدیل کردیتے ہیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدنیے ہوتے ہیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدنیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدنیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبیتہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبیتہ (پازیٹرون) برقیوں کا موثر

کے چار جوہر اکٹھے کر کے ہیلیم میں تبدیل کرین تو اس کے جوہر کا وزن ۴ کی بجائے ۴.۰۰۲ نکلتا ہے۔ دونو صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ہوتی ہے وہ ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے پر توانائی میں بدل جاتی ہے۔

سنہ ۱۹۰۵ء میں نظریہ اضافیت کے موجب البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کر دیا کہ مادہ تبدیل ہو کر کافی توانائی پیدا کرتا ہے۔ انیسویں صدی کے اواخر اور بیسویں صدی کے اوائل میں جرمن سائنس دان میکس پلانک ثابت کر چکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برقی ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کر دیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی تائید کی کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ہے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ہے۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاہر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ دریافت ہوا ہے کہ ایک یونٹ یا آدھ سیر غنہری جوہر اگر پوری طرح تبدیل ہو جائے گا تو عام بول چال کے مطابق قطعی فنا ہو جائے گا تو اس سے اتنی توانائی مہیا ہوتی ہے جس سے دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ہزار گھنٹے لگا تار چل سکتا ہے، اور اس طاقت سے لندن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ہے۔ ہر عنصر کے اوپر ثبتیوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ہے۔ چنانچہ (۱، ۲، ۳، ۴) کو اگر اوپر نیچے لکھا جائے تو اس کا یہ مطلب ہوگا کہ ۴ عنصر کے جوہر میں (۱) ثبتیے اور (۲) برقیے ہیں۔

یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ اگر ایلفا ذرات کو نائٹروجن کے جوہر سے ٹکرائیں تو تابکاری کے اصولوں کے مطابق ایک پروٹون (ثبتیہ) یعنی ہائیڈروجن کا بدئیہ حاصل ہوتا ہے۔ اگر نائٹروجن کے جوہر کو ہیلیم کے جوہر سے ٹکرائیں تو بطریق ذیل

$$\begin{array}{ccccccc} +12 & +1 & +2 & +12 & +12 & +1 & +12 \\ \text{نائٹروجن} & + & \text{ہیلیم} & = & \text{ہائیڈروجن} & + & \text{آکسیجن} \\ -8 & -1 & -2 & -8 & -1 & -2 & -8 \end{array}$$

ہائیڈروجن اور ایک مختلف قسم کی آکسیجن حاصل ہوتی ہے۔ واضح رہے کہ اصلی آکسیجن میں ۱۶ ثبتیے اور ۸ برقیے ہوتے ہیں۔

محققین نے ایلفا ذرات نئے نئے ذرائع سے حاصل کر کے اس مطلب کے لئے استعمال کئے اور ہر دفعہ یہ نتائج نکالے۔ اسی طرح جب لیتھیم کو ہائیڈروجن کے بدئیہ یعنی پروٹون سے ٹکرایا تو صرف ہیلیم حاصل ہوئی۔

$$\begin{array}{ccccccc} +2 & +2 & 8 & +1 & +2 & +2 & 8 \\ \text{لیتھیم} & + & \text{ہائیڈروجن} & = & \text{آرگون} & = & \text{ہیلیم} \\ -2 & -2 & -2 & -1 & -2 & -2 & -2 \end{array}$$

ہیلیم کا جوہر اپنے ساتھ کافی توانائی رکھتا ہے مگر اس طرح جو وزن ہیلیم کے جوہر کا حاصل ہوتا ہے وہ لیتھیم اور ہائیڈروجن کے مجموعی وزن سے کچھ کم ہوتا ہے۔ اگر ہائیڈروجن



کرہ میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوہر بھی اصل حالت میں نہیں رہتا۔ اس کے برقیے اور بدئیے وغیرہ سب جدا ہو جاتے ہیں۔ سورج میں دباو بہت زیادہ ہے۔ کرہ ہوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ یا ساڑھے سات سیر ہے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیادہ دباؤ ہے کہا جاتا ہے کہ سورج کے مٹھی بھر مادے کا وزن ایک من ہوتا ہے۔ اس قدر شدید دباؤ اور اتنی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوہروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باہم ٹکرا کر نیا مرکزہ تیار کرتے رہتے ہیں۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ہلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کے بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز کی حیثیت سے کارآمد ہیں ملنے سے ہیلیم بنتی ہے، اس ردعمل سے جوہری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔ یہ پیدا شدہ توانائی سورج سے خارج ہونے والی۔ توانائی کی کئی پوری کردیتی ہے۔ کارل یونیورسٹی کے پروفیسر ہانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائی زاگر نے ثابت کیا ہے کہ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحركت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں۔ انہیں ایک ایک کر کے پھنسا لیتے ہیں۔ ہائیڈروجن کے مرکزے خود

سال بھر تک برقی توانائی مل سکتی ہے۔ مادہ کا ایک اونس اگر بہ احسن الوجوہ توانائی میں منتقل ہو جائے تو یہ توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کو تین میری کو انگلستان سے امریکہ تک پہنچا سکتی ہے۔ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ بہت قلیل ہوتی ہے۔ کیونکہ اسکا بہت سا حصہ مادی شکل میں رہ جاتا ہے۔ حکمانے کہا ہے کہ کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ہونے والی توانائی کے مقابلہ میں ایک کروڑ گنا زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے چنانچہ جو ہوٹر ایک کیلین پٹرول سے سولہ میل چل سکتی ہے ایک کیلین پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ہو جائے تو اس سے یہ ہوٹر سولہ کروڑ میل چل سکتی ہے۔ بات یہ ہے کہ پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ہزارواں حصہ کام آتا ہے اور باقی ۹۹۹۰ حصہ کاربن ڈایاکسائیڈ وغیرہ بنکر مادی حالت میں رد جاتا ہے۔

القصد مادہ بذات خود توانائی کا خزانہ ہے۔ مختلف مادوں کے اجزاء میں ٹکرا ہونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ہوتی ہے۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ہو چکا ہے۔ کئی سال پہلے دو نوجوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرانس ہاٹرمینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قالب ماہیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے یہ ظاہر کیا کہ سورج کی باطنی بلند تپش کیمیائی ردعمل کے لئے بہت موزوں ہے۔ اس ناری

کی طرف نگاہ جاتی ہے جو زمین سے تین لاکھ کنا وزنی ہے (زمین کا وزن ساٹھ ستر لاکھ ٹن ہے) تو تسلی ہو جاتی ہے، اور معلوم ہو جاتا ہے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرچ ہو رہا ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرچ کرتا ہے۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۱۲۹۰۰۰۰ حصہ خرچ ہوا ہے۔ سورج میں ہائیڈروجن نوے فی صدی ہے۔ اس لئے معلوم ہوتا ہے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رہے گا۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماہیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ہے کہ سورج ایک پدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رہے گا۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ہو چکا ہے۔ اور فی الحال سب علماء اسے تسلیم کر چکے ہیں۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کمی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھ کھڑا ہو اور اس قیاس کو باطل قرار دے۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ آئندہ کی خدا جانے۔

بخود نہیں ملتے۔ کاربن ہی ان کو ملانے کا کام دیتی ہے۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا۔ جب چار پروٹون مل جاتے ہیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باہم پیوستہ ہو جاتے ہیں، اور ہیلیم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ہو جاتے ہیں، اور کاربن بن کر دیگر ہائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ہیلیم بنانے میں لگ جاتے ہیں۔ اس طرح ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ہے، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ہوتی رہتی ہے، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کر دیتی ہے۔ ہائیڈروجن کی کسی ہی سے توانائی میسر آتی ہے۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرچ ہو رہا ہے۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ سورج کو فی سیکنڈ  $3.8 \times 10^{33}$  ارکس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن  $4.2 \times 10^{33}$  گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سیکنڈ ضائع کرنا پڑتا ہے۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ہے۔ مگر جب سورج کے وزن

# الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گذشتہ سے پیوستہ)

اگرچہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ہیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرق و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ہو سکتا ہے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے شہروں میں تیار ہوا، ہندوستان پہونچا اور یونانیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے اٹے بہت بڑی جگہ حاصل کر لی۔ ہمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ہوئے ہیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ہے۔ الرازی کے نظریہ مادیت کا ذکر ناصرخسرو کی تالیفات میں موجود ہے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کائنات وغیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھ ساتھ عمل میں لائی جاتی تھی۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے۔ انہیں ”یونانی حکمت“ کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا۔ وہ اس سے کیمیا بنانے کے مدعی تھے۔ ہمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روم کے قدیم

## الرازی کی ایک اہم ترین کتاب

اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بیشتر وہ ہیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نامکمل ہیں۔ البتہ ان میں سے کتاب سرالاسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ہے جو نہایت اہم اور قابل ذکر ہے۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ہوئے پروفیسر جے روسکا (J. Ruska) نے کیا ہے۔ اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ اسی وقت معلوم ہو سکتے ہیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رہین منت ہیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہونچ چکا تھا۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبنی تھے۔

ہونے والی خالی فضا سے مرکب ہیں۔ یہ ذرات یا عناصر ابدی ہیں اور ان میں کچھ جسمات پائی جاتی ہے۔ عناصر اربعہ خاک، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ہیں۔ انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے۔ مثلاً پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ہوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

### نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاہم ان کا بڑا کارنامہ ”سر الاسرار“، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ہی کی ایک کتاب ہے۔ یہ ایک عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیادان کے مجموعہ کتب میں جو قیامی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہہ جاسکتا ہے کہ الرازی ایک نئی کیمیا کے مخترع ہیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوئے ہیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایک نئے اور نہایت درجہ سائنٹفک اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہہئے کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایک تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیائی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ہوا اور مسائل

علم و ادب کے فاضل تھے اور ماحد انہ خیالات دکھانے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم و علم کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہو گئی تھی۔

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایک دقیق اور روزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسماعیلیہ سے کسی نہ کسی قسم کا پرتیاک ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم مابں تو ان کا حل اسماعیلیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاہئے۔

### الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریے قائم کئے ہیں ان میں سے یہاں صرف نظریہ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوہر پانچ ہیں۔ (۱) خالق، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضا۔ بسیط۔ ان کے نزدیک اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع

جس ذریعہ سے یہ کیمیائی افعال یا قاب  
ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا  
سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے  
تیار ہوتا ہے۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیز دوائی یا  
زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنیٰ دھاتوں یا  
مسفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے  
مادہ کو سونا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل  
دیتا ہے۔

اسے معجز نما اوصاف والے مادے کے  
حصول کا امکان اس نظریے پر مبنی ہے کہ مادے  
کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک  
سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر  
کے انتہائی بلند درجے تک پہنچایا جاسکتا ہے  
اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا  
جاسکتا ہے۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے  
اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے متشابہ و مماثل  
یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری  
شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان  
کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں  
جن کا سمجھنا دشوار ہے۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی  
خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خالص  
آب، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی  
کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس  
ہیں تو یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ ایک  
شے کی حالت پانی یا آگ کی مدد

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا  
جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو  
اپنی طرف جذب کر رکھا تھا۔

جو نسخے یا ترکیبیں کتاب سرا اسرار میں  
درج ہیں اگر یورپین طلباء انہیں نہ سمجھ سکیں  
تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے  
میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی  
ہیں۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر یا نادرانہ  
و اہمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے۔ حقیقت یہ  
ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا  
اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور  
مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں۔ جہاں  
ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے  
کئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی  
حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل  
کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں۔

### کیمیائی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد وغایت یہ ہے کہ ادنیٰ  
دھاتوں کو اعلیٰ میں تبدیل کیا جائے، (ف۱)،  
سیسہ، تانبہ، رانگ، اور فولاد کو چاندی یا  
سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ، شیشہ  
یا ان کی معمولی قلموں یا ریزوں کو یا قوت،  
فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل  
کیا جائے۔

(ف۱) کیمیائی تجربات کی یہ غایت جیرارڈ ہیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے۔ بظاہر اس میں  
تصعب کی جھلک ہے۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں  
ہو سکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (مائل)۔

پر حاوی ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ہے اور کندک، سفکھا، تصعید، تسفیل، غلیان و تشویہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ہیں۔

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ہے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باہمی تناسب سے محروم ہو جانا اور دھنی یا کبریتی مادے کا جل جانا ہے تاکہ وہ نقرہ سفید میں تبدیل ہو جائیں۔

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں۔ وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ہیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ہوتی ہیں جن سے اکسیریں تیار ہوتی ہیں۔ اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ہی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس کے لئے دو زور، اور وہاں، کے الفاظ بھی استعمال ہوئے ہیں۔ آخر کے دونوں لفظ ایک اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ہیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اہتمام کیا گیا ہو۔ صناعی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل ہیں اور بھی مشکل ہے۔ مثلاً وراس (جمع۔ رؤس) جس کے معنی سر یا ابتدا ہیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ہے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ہے تاہم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا۔

لفظ دوجوہر، بھی خاصہ دلچسپ ہے۔ جب الرازی اسے کیمیائی معنوں میں استعمال کرتے ہیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ہوتے ہیں لیکن یہ لفظ ایک ایسی تیار کی ہوئی

سے اس کی مخالف ہے یا جنس میں بدلی جاسکتی ہے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ہونا ممکن ہے۔ ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ہیں جو مادے کی دھنیت یا کبریتیت (Sulphureousness) کا نتیجہ ہے۔ یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ہیں۔ اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ہو جاتی ہے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ہے۔

انہی وجوہ سے ظاہر ہے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلاشبہ سیلاب، نمک (Sal) اور کندک میں پائی جاسکتی ہے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ہوئی اور جنہوں نے مغربی کیمیا کے نظریے میں نہایت اہم اور نمایاں حصہ لیا۔

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ہیں۔ سیلاب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ہے۔ کندک اور سفکھا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ہیں۔ سرخی لانے کے لئے چاروں روحوں کام میں لائی جاتی ہیں اور سفیدی کے لئے زرد سفکھا خصوصیت سے مستعمل ہے۔ سیلاب کا عمل تصعید (Raising)، تصاب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating)

الرازی کے یہاں لفظ ”طرح“ بھی استعمال ہوا ہے جو مغربی کیمیا میں اطلاق (Projection) کی حیثیت سے معروف ہے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ہوتا ہے جتنا سانپ کے زہر کا حیوانی جسم میں داخل ہونے پر ہوتا ہے۔ ”ترویج“ کی اصطلاح بھی ملتی ہے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ہے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ہوا ہے جس کے عمل میں سونا چاندی بگہل کر ایک ہو جاتے ہیں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ہے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے مثلاً اس اصطلاح کے اور معنی بھی ہیں جن پر حاوی ہونا آسان کام نہیں مثلا مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ہوتی ہے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایک اکسیر کسی دھات کی قاب ماہیت ایک سو یا ایک ہزار مرتبہ کرنی ہے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ہے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ہے کہ وہ کئی ہزار مرتبہ بھی کام دے سکتی ہے۔

اس کتاب کو سمجھتے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ہے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ہے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ہے جو ایک زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ہوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایک نقادانہ رائے درج ہے اس

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ہے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگرزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ہے، اور یہ ایک ایسی چیز ہے جو ”راس“ سے زیادہ قوت رکھتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ الرازی نے ہمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایک اصطلاحی لفظ جوہر بھی دیا ہے۔

ایک اصطلاح ”ملاک الامر“ بھی ہے جو بنائے کار کہلاتی ہے۔ یہ ایک تیزابی سیال کے لئے مستعمل ہے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ہے۔

لفظ ”نفس“، جس کے لغوی معنی روح ہیں کشید کی ایک نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ہوا ہے۔ جسوقت کشید کیا ہوا پانی رنگ بدلنے لگتا ہے یہ دوا اب برآ جاتی ہے۔ کتاب زہر تذکرہ میں الفاظ ”و پانی کی کشید کرو یہاں تک کہ اس کا نفس اوپر آجائے“ بکثرت استعمال ہوئے ہیں۔ متذکرہ دوا بالوب سے بھی بنائی جاتی ہے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ہے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ہے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ پروفیسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ہے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ہوئی اکسیروں سے نہایت اہم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ہیں۔

”زیت الزاج“ کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ہے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ہے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ہی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جارہی ہیں۔

### الرازی کے مشہور اقوال

- مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ہے جنہیں معالجین اور اطباء کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ہے۔
- (۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ہو سکے دوا سے علاج نہ کرو۔
  - (۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔
  - (۳) علاج بیماری کی ابتدا ہی میں بہتر ہے تاکہ قوت زائل نہ ہونے پائے۔

کا اظہار مناسب معلوم ہوتا ہے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ہے ”واللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ہے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ہو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ہو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاہے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے“

یہاں تک الرازی کی کتاب سرالامرار پر جیہارڈ ہیمل (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ہے جو لندن کے رسالہ ایمبکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ء میں شائع ہوا ہے۔ اب ہم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغة العربیہ سے الرازی کے کیمیائی اکتشافات پر چند سطریں اضافہ کرتے ہیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے لئے شمع راہ کا کام دیتے ہیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال



## کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین وغیرہ۔

جب کوکین کے معدوم حس خاصہ کا انکشاف ہوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایک بڑے پیمانہ پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں۔ ہندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی ہے، اور اس کا اندازہ اس امر سے ہوگا کہ سنہ ۱۹۲۸ و ۲۹ ع میں اس کی ۱۲۵۹ اونس مقدار درآمد کی گئی تھی جس کی قیمت کا اندازہ ۱۸۶۷۷ روپے ہے۔

ہندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبھی وسیع پیمانہ پر نہیں کی گئی۔ کچھ عرصہ ہوا کہ بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تھا کہ کوکا تمام ہندوستان میں خود رو ہے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت ہو رہی ہے، اور ممکن ہے کہ اس ملک میں کوکین تیار کرنے کے خفیہ کارخانے بھی موجود ہوں۔ حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یہ معلوم ہوا کہ نہ تو ابرتھراکسی لونٹ کوکا اور نہ کسی دوسرے ایسے پودے کی ہندوستان میں کاشت

کوکین ایک الکلائڈ ہے جو ایک پودے ابرتھراکسی لونٹ کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل ہوتا ہے، اور یہ ایک نہایت ہی اہم اور قابل قدر دوا ہے۔ یہ پودا ۶ سے لیکر ۸ فٹ تک اونچا ہوتا ہے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتائے اور غیر شفاف ہوتے ہیں اور ان کا خاکہ بیضوی ہوتا ہے، اور یہ سروں پر کسی قدر کھچے ہوئے ہوتے ہیں۔ گرم اور مرطوب خطوں میں یہ بہترین طور پر نشوونما پاتا ہے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی ہے جو خشک مقامات میں پیدا ہوئے ہوں۔ یہ پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکہ میں پایاجانا ہے، لیکن جزائر غرب الہند، ہندوستان، لنکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بھی اس کی کاشت کی جاسکتی ہے۔ پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر ہیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزاء میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ ان میں سے سب سے اہم جزو کوکین ہے جو ۰.۱۰ سے لیکر ۰.۰۸ فیصد تک ہوتا ہے، اور اس کے ساتھ اور کئی ایک الکلائڈ بھی موجود ہوتے ہیں، مثلاً سنیمل کوکین، بنزل اکیگونین، ٹروپا

بھیلنے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ہوتا تھا۔

اگرچہ الکلانڈ کوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ ع میں ہوا لیکن طبی نقطہ نظر سے اس کی زیادہ تر اہمیت ۱۸۸۳ ع میں محسوس ہوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی برآمد بھی شروع ہوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے پیرو میں ۱۸۹۰ ع میں ایک کارخانہ قائم ہوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ ع میں ۱۰۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باہر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ہو گیا تھا، اور کوکین خوری کی عادت یورپ، ہندوستان، اور چین میں بھی جڑ پکڑ رہی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے مارفیا اور شراب خوری کی عادت جاتی رہتی ہے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بد قسمتی سے مارفیا کی عادت چھوٹنے کی جگہ مارفیا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ہو جاتی تھی۔

جب کوکین کا مزیل حس خاصہ مسلم ہو گیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ ہر کیف پتوں سے

کی جاتی ہے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ہو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ہے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ہیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ہی نہیں اور اگر تھی تو بہت ہی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ہی پیچیدہ ہے اور کسی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ہندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ہے۔ اب یہ معلوم ہو چکا ہے کہ ہندوستان میں نا جائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ہوتی ہے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آ رہا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ پیرو اور بولیو یا کے باشندے پندرہویں صدی میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو از سرنو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ پتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملا کر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھر لیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جانب منفعت کے لئے، اس عادت کے

میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ہو گیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کر دیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ہو چکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی ہند میں دو بڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایک راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور سہارن پور کا ہے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متھرا اور دہلی کا۔

۱۹۰۰ء میں دہلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ہے کہ اس کی ابتدا ایک خانگی ڈاکٹر سے ہوئی جس نے اس دوا کو ایک مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ سہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایک مستند دانی کے ذریعہ سے ہوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شمال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رہتا ہے۔ امرتسر سے لٹ لاہور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے پھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رہتے ہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ہے اور وسطی ایشیا میں تیار ہوتا ہے، تاجرانہ درآمد خفیہ طور پر ہوتی تھی اور یہ نہایت مستند داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص اسے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جاسکتی ہے اور یہ ارزان بھی ہوتی ہے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رہی۔ جاوا سے پتے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ہو گئی۔ ۱۹۲۲ء میں اس جزیرہ سے ۱۷ لاکھ، کلواگرام پتے درآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ تا ۱۰۰ فی صدی کوکین تھی۔

ہندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ہوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جا رہا ہے۔ جہاں تک اندراجات سے ثابت ہوا ہے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ہوا۔ ایک بہت بڑے زمیندار صاحب ذات کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقاً اس کے استعمال کی عادت ہوئی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقہ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ہو گئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضرت اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناک دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لٹ کلکتہ

یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ہے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ہوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ہو گئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ہونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ہے۔

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندرگاہوں سے کوکین خرید کر شمالی ہند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ہیں۔

بتوں سے الکلائڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالک میں اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی بچکاری لے لی جاتی تھی۔

# سوال و جواب

میں سے ایک یہ ہے کہ اگر سورج کی حرارت زائل ہونے لگے اور یہ دفعہ سکڑ کر ”سفید ہونا ستارہ“ بن جائے تو زمین کا درجہ حرارت -۲۰۰° سی سے بھی کم ہو جائیگا، یہ -نی یہ نقطہ انجماد سے بھی دو سو درجہ سے زیادہ نیچے کر جائیگا۔ سمندر منجمد ہو جائیگے سطح زمین برف سے پوشیدہ ہو جائیگی اور موجودہ کرہ ہوائی سیال ہوا کے ایک سمندر کی شکل اختیار کر لیگا جو ۳۰ فٹ گہرا ہوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن ہوگا۔ زمین پر کمی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن ہوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایک اور خطرہ بھی ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر سورج دفعتاً ملتہب ہو جائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی کہ انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جہلس جائیں گے۔ فضائے آسمانی میں گاہے گاہے ایسے ستارے (نووا) نمودار ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۰۰،۰۰۰ گنا ہوتا ہے، اور اگر سورج میں یہ حالت نمودار ہو جائے تو کوئی تعجب نہ ہوگا۔

**سوال۔** ہر چیز انجام کار فنا ہو جاتی ہے۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے ہے؟

عبد العزیز حمید خان صاحب  
حیدر آباد دکن

**جواب۔** زمین کے خاتمہ کے متعلق یقین سے کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ البتہ مستقبل میں اس کو کئی ایک حوادث پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ جاندار اجسام کی تباہی ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہو جائے، یا کوئی چھوٹا سیارہ کمی دوسرے چھوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خال پیدا کر دے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ ماہرین سائنس نے اندازہ کیا ہے کہ آئندہ ایک ارب سال تک زمین کو ایسا کوئی حادثہ پیش نہیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان

پتھر سے - پہلی قسم کے شہابات کے کیمیائی تجربہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں لوہا نکل کے ساتھ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ہوتا ہے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ہیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ہی میں پائے جاتے ہیں۔ لوہے کے شہابات، نکل، میگنیشیم، ایلومینیم، آکسیجن، کھنک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ہوتے ہیں، اور کبھی کبھی ان میں ہائیڈروجن، مینگینز، کوبالت، تانبے، قلعی اور نائٹروجن کی قلیل مقداریں پائی جاتی ہیں۔ شاذ حالات میں سونے، پلاٹینم، اور ایریڈیم کے شہابات بھی پائے گئے ہیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ہی کا ہوتا ہے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ہوتا ہے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ہوتے ہیں جو لوہے اور پتھر دونوں سے مرکب ہوتے ہیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ہے۔ ایک شہابہ میں  $\frac{1}{10}$  انچ قطر کا ہیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ہوئے۔

شہابات کی پیدائش - دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ہے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ہے۔ لوہے کے شہابات کا

ماہرین فلکیات کا یہ خیال ہے کہ اوسط درجہ کا ہر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گذرتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کم از کم گزشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں التہاب جدید پیدا ہوتا ہے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتب ہو گیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ہو جائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھ ہمیشہ کے لئے غائب ہو جائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے التہاب جدید پیدا ہوتا ہے۔ بہر حال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ہے۔

غ۔ د

**سوال -** شہابات کس چیز سے بنے ہوتے ہیں اور یہ کیسے پیدا ہوئے ہیں؟

امتیاز احمد صاحب

لاہور

**جواب -** شہابات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بیشتر لوہے سے مرکب ہوتے ہیں اور دوسرے

مرکبات طیار ہو جاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ ہا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہو جاتا ہے۔

چوٹیوں اور کپڑوں، مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں میں آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیلی ہوتی ہیں جن میں ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے پھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیر المقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی۔ غ۔ د

**سوال۔** پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے؟

ایک طالب علم۔ ورنگل

**جواب۔** جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہو جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

امتحان کرنے پر کسی شہابہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شہابات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدائش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شہابات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور انہوں نے شہابات شکستہ مدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں۔

غ۔ د

**سوال۔** چوٹی دن رات محنت

کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں، اس کی کیا وجہ ہے؟

سوہن لال صاحب  
نیروز پور

**جواب۔** انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پہنچاؤں میں آتی ہے۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈی آکسائیڈ کیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے

یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے ننگے میں تکلیف ہوئے لگتی ہے جس کی وجہ سے اس کے منہ سے لعاب ٹپکنے لگتا ہے۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ہے، اور عجیب طریقہ سے کھانسنے بھی لگتا ہے جس سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یا تو اس کا گلا بیٹھ گیا ہے یا اس کے حلق میں ہڈی اٹک گئی ہے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رہا ہے۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ہے تو نیچے کا جڑا ڈھیلا ہو کر نیچے کر جاتا ہے، اور اعضا اور دم مشلول ہو جاتے ہیں، اور چلنے میں لڑکھانے لگتا ہے۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ہو جاتا ہے اور پہلی علامات کے نمودار ہونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مر جاتا ہے۔ بعض اوقات غصہ اور اشتعال کا درجہ دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ہو جاتے ہیں اور موت واقع ہو جاتی ہے۔

غ۔ د

**سوال۔** کیا آدمی آنکھ سے

بھونک مار کر چراغ گل کر سکتا ہے؟

عبداللہ خان صاحب۔ گاہر کہ

**جواب۔** سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے

لیکن خاص حالتوں میں یہ ممکن ہے، اور اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ کا تعلق ایک نلی کے ذریعہ سے ناک کے ساتھ ہے۔ آنکھ سے جو پانی آنکھ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ہے وہ نچلے پوٹے کے ایک بہت باریک

ہو جاتی ہے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اب یہ اضطرابی طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ہے جب کہ دوسری آنکھ بھی مساوی طور پر روشن ہو جائے۔ اس کوشش کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ہے۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ہو جاتا ہے یعنی جب شعلہ سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ہو جاتی ہیں، تو بد قسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعلہ ہی کی طرف ہوتی ہے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ہوتی ہے۔

غ۔ د

**سوال۔** باؤ لا کتا کیسے پہچانا

جا سکتا ہے؟

قیصر سلطانہ

حیدرآباد۔ دکن

**جواب۔** جب کتے کو کوئی باؤ لا جانور

کاٹتا ہے تو اس کے تین چار ہفتہ کے بعد کتے

کی طبیعت میں ایک نمایاں تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے،

اور اس میں شدید غصہ اور اشتعال کی علامتیں

نمودار ہو جاتی ہیں۔ بال کھڑے ہو جاتے ہیں،

اور وہ صرف جاندار رجسام ہی کو نہیں بلکہ

بے جان اجسام کو بھی وحشیانہ کاٹنے لگتا ہے۔

معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ہوتا بلکہ

غلاظت، مٹی، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت

اشتها سے کھاتا ہے۔ یہ درجہ چند کھنٹوں میں



**جواب** - جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ہے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ہیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھ میں آنا مشکل ہے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت آسان ہے، اور ہر شخص کی سمجھ میں آسانی آسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ہو پیٹ کر چھہ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کر دیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ نصف رقی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنا یا جا چکا ہے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے

$$\frac{1}{3,629,000} \text{ انچ ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ}$$

کہا جاسکتا ہے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑھ ہزارواں حصہ ہوگی۔ اگرچہ یہ ورق اتنا باریک ہوتا ہے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔ اب ذرا صابون کے بلبے کو لیجئے۔ غور سے دیکھتے ہیں کہ اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ بلبے کی دیوار کے سب سے پتائے مقامات ہیں۔ ان مقامات پر بلبے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جا چکی ہے اور یہاں یہ انچ کے تیس لاکھویں حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنس دانوں

سوراخ میں، جو اندر کی طرف ہوتا ہے، داخل ہو کر ناک کے اندر آجاتا ہے۔ اسی لئے روتے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اور جب آنکھ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ہے یا سرمہ لگایا جاتا ہے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ہے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی رہتی ہیں اور آنکھ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ہے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے زور ہوا نکالنے کی کوشش کی جائے تو ہوا ناک سے آنکھ میں داخل نہیں ہوسکتی۔ اگر یہ نلی قدرتاً بہت کشادہ ہو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عمل کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ہے۔ اس حالت میں اگر آنکھ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بجھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس میں کامیابی ہوسکتی ہے غ -

## سوال - سنا ہے کہ سائہ (مالیکیول)

اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑوں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذہن میں بھی نہیں آسکتا، سائنس دانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کر لی۔

دہشتی کیا ان چند صاحب

جائند ہر

نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر  $\frac{1}{1250000}$  انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا

گیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سنکھہ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ہر کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔ غ۔

## سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ

بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدرآباد دکن

**جواب۔** سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائیپر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑیالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو اُچی کھلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوک غلطی سے ”اڑنا“، سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی پسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی پتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا ماہر تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمائش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پر پھیل گیا تو اس پر بہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہو گئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورثی کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کر لی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رقی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کمرے کو سالوں تک معطر رکھ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کمرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع

علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیائی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے۔

- ۱۔ نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے)۔
- ۲۔ غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام)۔

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، جریبان اور سٹیرالس، وغیرہ ہیں۔

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزاء ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے:—  
پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس کپان کا پینا بھر سکتا ہے۔

جریب اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹکیاں بن سکتی ہیں۔  
کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پنسل بن سکتی ہیں۔

فاسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلائیاں بن سکتی ہیں۔

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے۔

کندک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے۔

میگنیشیم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو سالٹ، کا ایک معیار بن سکتا ہے۔

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے۔

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزاء کی اصل قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں۔

غ۔ د

فیتے کی طرح چپٹا ہو جاتا ہے۔ جب یہ کسی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے۔ اس سانپ کو ملاپا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دورانِ حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے۔ یہ دو درختی سانپوں، کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے۔

غ۔ د

**سوال**۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ

انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے۔ لیکن اب یہ معلوم ہو گیا ہے کہ یہ چاروں عناصر، (آگ، ہوا، مٹی، پانی)، عناصر ہی نہیں ہیں۔ اس صورت میں انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے۔

حکیم شہاب الدین صاحب۔ دہلی

**جواب**۔ اس وقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہو چکے

ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں۔ اب میں سے اہم تر یہ ہیں۔ کاربن، نائٹروجن، آکسیجن، ہائیڈروجن، کندک، فاسفورس، سوڈیم، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، لوہا، کلورین، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات۔ گاہے گاہے میگنیزیم، تانبا، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون میں نائٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تھیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ ان کے

# معلومات

اس حیات پرور جزو کے لحاظ سے ایک یا دو نارنگیوں کے برابر ہوتا ہے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو کرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصہ ضائع ہو جاتا ہے، مگر آملمہ اس قاعدہ سے مستثنیٰ ہے کیونکہ اس کے اندر ایسا مادہ موجود ہے جو کرم ہونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباہی سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ہے۔

آملہ کا استعمال یونانی اور ایورودک نسخوں میں بہت عام ہے یہ جوارشوں معجونوں اور گولیوں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔ جب سنہ ۱۹۴۰ ع میں حصار کے قحط زدہ علاقہ میں مرض اسکروی کا زور ہوا تو آملہ اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ہوا۔ آملہ کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ہیں ان میں حیاتین (ج) مرتکز حالت میں موجود ہوتا ہے اور اس حیاتین کو آئندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقہ آسان ہے۔

آملہ میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا اسکوربک ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ہے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ہے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ہیں۔

معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ہوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انہیں کلہ پھوٹ آئے تو انہیں اور کلہ میں حیاتین پیدا ہو جاتا ہے۔ حالیہ اکتشافات سے معلوم ہوا ہے کہ ان پھلوں اور سبزیوں میں یہ حیاتین آملہ میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے جو نہایت ارزان ہے اور بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ آملہ ہندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ہے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تک غیر محدود مقدار میں فراہم ہوتا ہے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نارنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اور اتنا چھوٹا پھل

## خشک و تر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ہوتی رہتی ہیں وہیں ایک جدت یہ بھی ہے کہ ایک ماہنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ہیں۔ ایک اس اوکوں کے لئے جو شراب پیتے ہیں، دوسرا ان لوگوں کے لئے جو دخت رز کو منہ نہیں لگاتے اور شراب سے تائب ہیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ہوتا ہے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ہوتی ہے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ہوتے۔

## ہندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ہوئی سائیکل بنائی ہے جسے حال ہی میں پرکھا اور آزما یا گیا ہے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ہے اور اس کی عالت قابل اطمینان ہے۔ اس کے بعض پرزے غیر معیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ہے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ہندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کر سکے گا۔ البتہ فری وہیل، چین اور ہب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باہر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

## زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ہے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ہوتا رہتا ہو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کارگر ہوگا اور محبت سے جو ہیجان طبیعت میں برپا ہوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لے آتی ہے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ہے، اور یہ واقعہ ہے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ہونا ہی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ہوتا ہے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ مانہ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گرمجوشی سے نہ بدائے تو تعجب ہوگا۔

مگر ٹھہریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تنہا نہیں ہے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ہے اور کہتا ہے وہ محبت درق (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدود کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنادیتی ہے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرنا ہے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ہے۔ مبتلائے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ہے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ہے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔

( Redwood ) کے درخت ہیں جو اب اس برفستانی خطہ پر نہیں آگتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائبیریا میں پھولتے پھلتے تھے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا۔ تو اس کا جواب یہ ہے کہ کچھ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کروڑ اسی لاکھ برس) پہلے کا واقعہ ہے۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ہوا ہے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Alge:hy) ہے جس کا قطر چھ سو نوے ملین میل ہے یہ تخمینہ ایک امریکی ہیٹ دان نے لاس انجلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ہے۔ کچھ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ہمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ہے۔

ایسے اعداد غیر ہیٹ دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخیل پیدا نہیں کر سکتے۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا۔ اور وہ یہ ہے کہ اگر ہمارے سورج کے ایسے آٹھ سورج ایک قطار میں رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ہے۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجراء اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ بائیسکل کی نوے مدت کے تیار کردہ اجراء حال ہی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کیے گئے۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدت کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ہوئے۔ ربر سے بنے ہوئے دستے دہلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ہمیشہ ایسا ہی سرد تھا جیسا اب ہے؟ اتنا تو ہم سب مانتے ہیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ہوا اتنا درجہ کی سرد ہے، مگر ڈاکٹر رائف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ملک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کسی طرح بھی آج کی طرح یخ بستہ ویرانہ نہ تھا۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متعجراتی اکتشافات پر رکھی ہے۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں پائے جاتے ہیں جہاں کی آب و ہوا گرم سمیر علاقوں کے قریب ہے، ویسے ہی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ہیں۔ اس کی مثال ایلم (Elm)، میبل (Maple) اور ریڈوڈ

پالش کرنے کی چیز کے کھروچے اور رکڑ وغیرہ کے نشانات دور ہو جاتے ہیں۔

یہ نئے پھسے شگاکو وہیل اینڈ مینوفکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ناہوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں مل سکتے ہیں۔

### بادل کتنے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسئلہ قاعدہ ہے کہ ان کو سہارا دینے والی ہوا جتنی زیادہ گرم ہوگی اتنے ہی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چہ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجہ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے کنبند بادل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے۔ بادلوں کا جو نقاب چاند سورج کے گرد ہالہ بنا تا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے۔ اون جسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھے پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے بادل یا کر جنے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں۔ اتنی ہی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتے ہیں جو ہاکے رنگ

تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیفی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دو چار ہوتا ہے تو سخت اور پھونک ہو کر رہ جاتا ہے۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ہی میں نیوپرین (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے۔ براب ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپرین کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پھیسے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پیہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جاسکتی ہے۔ اس میں ایک خاص ربر کے بندھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات ہر دمے گھٹے ہیں۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں۔ مزید برآں پیہوں میں کائنات والے رتیلے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے

## عمل انگیزی

کیمیائی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ہے جسے عملی انگیزی (Catalysis) کہتے ہیں اور جو تمام زندہ اشیاء کی بافتوں اور غیر نامی کیمیائی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ہے۔ عمل انگیز (Catalyst) وہ شے ہے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیاء کو بدل دیتی ہے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ہوتی۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ہے جو بنی ہوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ہو جاتی ہے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

عمل انگیز اشیاء آج کل بیسیوں اہم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ہیں وہ کیمیائی انریمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ہمارے جسموں میں برسرکار ہیں یہی عمل انگیز اشیاء ہیں۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لا کھوں تبدیلیوں کا باعث ہوتے ہیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ہیں۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ہے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کر دیتا ہے اور خود غیر متاثر رہتا ہے۔ بظاہر یہ طریق عمل برقی ہے۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برقی کے بار (Charges) ہیں جو ایک کھچاؤ کی حالت میں واقع ہیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ہے سائنس اس سے بے خبر ہے۔

کے ہوں تو اچھے موسم کی آمد ظاہر کرتے ہیں اور تاریک ہوں تو برے موسم کی علامت ہوتے ہیں۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس کز کی بلندی پر ہوتی ہے۔

سونے سے زیادہ قیمتی گیس

قیمتی گیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ہیں یہاں تک کہ سونے اور پلانٹیم سے بھی زیادہ مہنگی ہیں، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیائی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ہوتی ہے۔

ہوا میں قیمتی گیسوں کا تناسب حسب ذیل

ہے۔

۰.۰۹۳ فیصدی آرگون۔

۰.۰۰۱۸ ” نیٹون۔

۰.۰۰۰۵ ” ہیلیم۔

۰.۰۰۰۱ ” کریپٹون۔

۰.۰۰۰۰۰۹ ” زینون۔

مرطوب ہوا میں قیمتی گیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ہو سکتا ہے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ہوا میں فضا کی ہوا سے تین گنی زیادہ قیمتی گیسیں موجود ہوتی ہیں۔ نیٹون گیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ہوتی ہے اور ہیلیم گیس دوسرے کاموں کے علاوہ ہوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔



### متکثر خلیے (Proliferating cells)

بجالاتے ہیں۔ ہو سکتا ہے کہ کسی دس ہم یہ دریافت کر سکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درہم برہم کر کے سرطان کا باعث ہو جاتی ہیں۔

### زکام کی عام بیماری

یہ کھڑگھر ہونے والی بیماری تضحیح وقت کا بہت بڑا سبب ہوتی ہے جس کی بدولت ہر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ہے کراں قدر رقیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معاموم کرنے کے لئے صرف ہو جاتی ہیں مگر سچ یہ ہے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معاموم ہوا ہے بہت کم ہے۔

یہ فرض کیا گیا ہے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر قشب (Filterable Virus) سے پیدا ہوتی ہے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشفی بخش ہو۔ یہ تو معلوم ہی ہے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ہے اور یہ تنوع یا اختلاف موروئی ہو سکتا ہے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ما حاصل یہ ہے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ہوا سے پیدا ہوتا ہے اور اگر ہوا کی تعقیم بالا بنی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کر دی جائے تو بظاہر تعد بہ کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ہوتا ہے جو سرطان سے ہلاکت واقع ہو جانے تک قائم رہتا ہے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ہو سکا ہے وہ یہ ہے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ قابو سے باہر ہیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ہوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکے ہیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدائش موقوف ہو جاتی ہے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کہ لاشعاعی جراحی یا ریڈیئم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کر دیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ہوا ہے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاہر اپنے آپ رک گیا ہے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ہو سکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ صورت ہارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی نمائندہ مشین کی کسی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ہوتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو اس کا تعلق حیاتیاتوں سے ہو سکتا ہے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اہم فرض

## برفستانی عہد کا راز

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھا نکلنے کے لئے آتی رہی ہیں۔ شمالی امریکہ میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے ہوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا، اوہیو اور مسوری کے دریا تک آچکے ہیں۔ ان میں سے ہر حملہ طویل مدت تک جاری رہا اور اس نے ہر زندہ شے کو یا تو تباہ کر دیا یا کمی اور طرف پھینک دیا۔ اب حماوں کے درمیانی زمانہ میں موسم اتنا معتدل اور نرم ہو گیا جتنا اب ہے اور پودے اور جانور واپس آگئے۔ اغلب ہے کہ آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رہا ہوگا۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے پندرہ ہزار برس پہلے کا ہوگا اور پچاس ہزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نہ ہوئی ہوگی۔

ان عبرت ناک حوادث کے کیا اسباب ہوئے؟ کیا برف کا دور بھر آئے گا؟ سائنس دان ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے ہیں کہ ایک اور برفستانی عہد آکر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا ہوجانے پر مجبور کر دے گا۔ یہ بھی

اغلب ہے کہ ہمارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا ہے جس کی وجہ سے آب و ہوا آخر کے چند ہزار سال میں سرد تر و مرطوب تر ہوتی جا رہی ہے۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جا چکے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ رائے بھی قائم ہوئی کہ زمین کا محور بدل گیا ہوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایک مختلف زاویے پر پڑتی ہیں جو موسم کو بڑی حد تک متاثر کر دینگی۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماہروں کا جواب یہ ہے کہ عمل حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی ناممکن ہوگی۔ کیا سورج کو کسی حادثہ یا آتشی طوفانوں سے سابقہ پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث ہوئے۔ یہ بات ممکن ضرور ہے لیکن بڑی حد تک غیر اغلب ہے۔ کیا کرہ ہوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار کھٹ گئی ہے اور اس طرح یہ زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا ہے ہلکا کر رہی ہے۔ اس قسم کے کسی سانحہ کا خیال کرنا مشکل ہے جو پانچ مرتبہ یا اس سے زیادہ پیش آیا ہو اور زبردست درمیانی وقفوں تک رہا ہو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان ہو سکتا ہے۔ اس سوال کا کہ برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا بھر کیوں ان کی مصیبت سے دوچار ہوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں۔

## دھات سے بنایا ہوا الباس

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ہے کہ اب دنیا کی سب سے زیادہ ہلکی دھات سب سے زیادہ ہلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال ہو رہی ہے۔ ایلومینیم میں کیمیائی طریقوں سے ایسی صلاحیت پیدا کر دی گئی ہے کہ وہ بہترین سلک کی طرح کافی اور بنی جاسکتی ہے، اور عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ہے۔ جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم ہوتی ہیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں دیکر لٹکا سکتے ہیں۔ غرض اب یہ ایلومینیم بہت زیادہ کارآمد بن گئی ہے۔ آئندہ اس سے ہیٹ، ہینڈ بیگ حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کر بیگے۔ چونکہ آج کل ایلومینیم اور اس کے مرکبات زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ہو رہے ہیں اس لئے توقع ہے کہ ہوائی جہازوں اور موٹروں کی تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ہو جائیگی اور لاکھ بہت کم آیا کرے گی۔ جراحی میں کام آنے والے مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب ایلومینیم ہی سے بنا کر بیگا اور اس سے اس کی افادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ہو جائیگا۔

## ایک نئی حیاتین (ب)

ڈاکٹر ایس۔ اینسباچر (Dr. S. Ansbacher) نے ایک نئی حیاتین ب کا پتہ لگایا ہے جو چوہوں

کے بالوں کو سفید ہونے سے روکتی ہے۔ حیاتین ب کے خاندان کا یہ نیا دکن بی۔ امینو بنزوائک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام سے موسوم ہے۔ اس سے نہ صرف ابلق اور سیاہ رنگ کے چوہوں کے بالوں کا رنگ برقرار رہتا ہے بلکہ چوزوں اور جرثوموں کے نشوونما میں بھی بڑی مدد ملتی ہے۔

## ایک ن کوئلے میں کیا کیا ہوتا ہے

ایک ن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد ہو سکتی ہیں:—

سیال کیس، تقریباً ساڑھے سات پونڈ، جس سے دھا کو چمیزیں، مصنوعی کھاد اور اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ہے۔ روشنی اور پکانے کی کیس، ۶۲ پونڈ۔

کوک (کاربن خارج کیا ہوا کوئلہ)، ۱۵۶۸ پونڈ، جس کے ساتھ ضمنی پیداوار کے طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈالے، گریز (چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی حاصل ہوتی ہیں۔

کول تار، ۱۷۵ پونڈ۔

اب ماہرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ہے جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

اہل فنیقیہ کو کھربا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ہوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لائے تھے۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تھا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کھربا خرید کر لائے۔ اس موقع پر پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا۔

ہومرنے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کھربا کا ذکر کیا ہے۔

یونانی فلسفی تھیلس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کھربا کی برقی صفات شناخت کی تھیں۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کھربا ان کے منہ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں۔ آج بھی کھربا کے ہار و حج مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ہیں۔

### پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ہوا پایا گیا جو لوہے کی کچھ دھات سے ڈھکا ہوا تھا۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ہے۔

کاربون زرا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

ہوگا جو نلون کے ذریعہ سے تقسیم ہو سکے گا۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ہے۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی پینسلین جو کوئلہ سے بنتی ہیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ۱۶۶۵ء میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ہوا کوئلہ بھی اس ملک میں سنہ ۱۷۱۳ء ع تیار ہوا۔

### کھربا میں ایک گزشتہ عہد کی

#### مخلوق کا وجود

آج کل کھربا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ہے۔ یہ پتھر اصل میں زمانہ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ہے جن کا سلسلہ اسکندری نیویا تک پھیلا ہوا تھا۔ مشرق پروشیا کے مقام پامنکن (Palmnicken) میں کھربا سالانہ (۸۰۰۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس ہزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ہے۔ وہاں کی نیلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کھربا موجود ہوتا ہے۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کھربا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ہے۔ اس میں کھربا کے جو نمونے موجود ہیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ہیں، جو آج کل صرف مشرق ایشیا میں پائے جاتے ہیں۔

جنگل کس طرح متحجر ہوئے  
 جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی  
 میں ملا ہوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا  
 درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ہزاروں، لاکھوں  
 برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل  
 گیا لیکن کیمیائی عمل جاری رہا جو اچھی طرح  
 اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ  
 تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی  
 اور شکل جیسی کی جیسی دہی -

م۔ ز۔ م

سینٹ اٹینس (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے  
 ہیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت  
 ( Seal tree ) کی یادگار کہا جاتا ہے۔ اسی  
 طرح صنوبری قسم کے بودوں کا ایک متحجر  
 جنگل مالک متحدہ میں دریافت ہوا ہے۔ امریکی  
 ماہر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے  
 تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھ سو تیس  
 فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ہیں -



# سائنس کی دنیا

اب معلوم ہوا ہے کہ کئی کی سفارشات  
حسب ذیل ہیں -

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم  
دینے کا اصول تسلیم کر لیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ہندوستانی زبان میں  
ہوا کریں جو صوبہ کی زبان ہے۔ البتہ اس کے  
ساتھ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے  
الفاظ سے مدد لی جاسکتی ہے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور  
چھپائی کے لئے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے  
لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے  
جاسکتے ہیں اور ان سے مدد لی جاتی ہے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار  
تیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ء میں بی۔ ایس۔ سی کا  
امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ہوگا کہ وہ

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم  
ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس  
اصول کو تسلیم کر لیا ہے کہ مضامین سائنس کی  
تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں  
مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر  
کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساہنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،

ڈاکٹر گوردکھ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،

ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال (لکھنؤ یونیورسٹی)،

ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ این شکلا (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ کے پانڈے (لکھنؤ)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھ (لکھنؤ)،

## ڈیرہ دون کالج کی سالانہ رپورٹ

بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع

انڈین ٹارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۵ طلباء شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبائی حکومتوں یا ریاستوں کے موعود الخدمۃ آمدوار تھے۔ ۷ طلبائے آئرس سرٹیفکٹ حاصل کئے اور بقیہ ۲۸ کو ہائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکٹ عطا کیا گیا۔ دورانِ تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تشفی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یہ بھی معلوم ہوا کہ حکومت ہند نے ہر دو سال کے عرصہ میں طلباء کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یہ فیصلہ کیا کہ ہر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخلہ عمل میں لایا جائے۔

سالِ رواب میں کالج کے مصارف ۴۴،۹۱۸ روپے ہوئے۔ لیکن طلباء سے ۴۸،۷۵۰ روپے کی فیس وصول ہوئی یعنی ہر طالب علم کو ہر ماہ ۱۱۶ روپے فیس ادا کرنی پڑی

## انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پہلا سالانہ جلسہ بڑودہ میں ۴ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اکھرکر کی صدارت میں

اپنے جوابات ہندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا کہ اوپر بتایا جا چکا ہے ہندوستانی کے لئے روپن رسم الخط ضروری ہوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت ہے کہ وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو ہندوستانی میں لکچر دیں۔

(۷) سنہ ۱۹۴۳ و ۱۹۴۵ ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور پر ہندوستانی ہوگا۔ البتہ یونیورسٹی ایگزٹو کونسل مجاز ہوگی کہ خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے۔

## ہندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنہ ۱۹۴۱ ع کا سردیو پرشاد سروادھیکاری تمغہ سرسی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا جوائے کو بندلا طلائی تمغہ ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال پروفیسر حیوانیات الیکھنڈ یونیورسٹی کو اور ایشیا میں حیوانیات پر اہم تحقیقات، کے صلہ میں عطا کیا گیا۔

## رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیائٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسہ ۲ فروری سنہ ۱۹۴۲ ع کو منعقد ہوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل ہیروے آف انڈیا کے ناظم ہیں۔

۱۹۳۸ء ۳۹۶ء میں یہ تعداد ۶۵۶۹۴۶ اور ۱۹۳۸ء ۳۸۶ء میں ۶۵۶۹۴۶ تھی۔ گو یہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دو گنا ہو گیا۔

### نباتی گھسی میں رنگ

نباتی گھسی اور اصلی گھسی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایک قانون نافذ کیا ہے جس کی رو سے گھسی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ہے کہ وہ نباتی گھسی یا بنا سہتی گھسی کو گھرا نارنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرنج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دیکنی ہے۔ لیکن بڑی قباحت یہ ہے کہ یہ خضاب اولاً ہندوستان میں کم دست یاب ہوتا ہے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ جسم میں آہستہ آہستہ جمع ہوتا جاتا ہے اور جب اس کی مقدار کافی ہو جاتی ہے تو اس کا زہریلا اثر نمودار ہوتا ہے۔

ڈیرہ دون کے جنگلاتی تحقیقات کے ادارہ میں ایک ہندوستانی پودے سے ایک نیا • خضاب ’دکلا‘، تیار کیا گیا ہے۔ اسے بھی نباتی گھسی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اب تک جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ہے۔ لیکن ابھی تک قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ہوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زہریلا اثر تو ظاہر نہیں ہوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ہے۔

### زراعتی موسمیات

حکومت ہند کے کشر زراعت نے حال

ہوا۔ سنہ ۱۹۴۲ء کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر۔ پروفیسر ایس۔ بی اکھرکر، نائب صدر۔ ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ہورا، اعزازی معتمد اور خازن۔ ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی۔ مسٹر پی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹری۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈن، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر تی۔ ایس۔ سب نس پروفیسر اکھرکر نے ہندوستان میں واکالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت، پر صدارتی خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ درخواست ہوا۔

### کنٹرول لیوریٹری

چیف کیمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹ء و ۱۹۴۰ء سے ظاہر ہوتا ہے کہ کنٹرول لیوریٹری کو نئی دہلی میں ایک جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ہے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ہے۔ کنٹرول لیوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ہوتا ہے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ہذا نے سنٹرل بورڈ آف ریونیو کے سامنے ایک اسکیم پیش کی ہے جس میں مقام کھوڑا پر پائے جانے والے جسم کے استعمال پر اور جہیل سانہ کے قرب و جوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدائش پر تجربے و تحقیق کی ضرورت بتائی گئی ہے۔ زیر نظر سال میں جولاء ۸۸، ۸۷ء نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور



زرعی شعبہ کے تجربی کام میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاہ کے پاس ایک میدانی تجربہ خانہ قائم کیا گیا ہے۔ نیز ہونا کے زرعی کالج کے عہدہ داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبہ کو مزید ایک قطعہ زمین کا پیش کش کیا ہے۔

### ایری کا مید پر قدیم شہر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماہرین پروفیسر ژودو براے (Jouveau Dubreuil) اور فری فانشو (Frere-fancheaux) نے شہر پانڈی چری کے جنوب میں ایک ٹیلہ پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی ہوئی ایک بیضوی تختی ملی جس پر رومن شہنشاہ قیصر آگستس کی تصویر بنی ہوئی تھی۔ متذکرہ محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانہ کو بھی عطا کئے۔

ایم۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ہے کہ یہ منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے ہیں اور آندھرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے کھری مشابہت رکھتے ہیں۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب ہوئے مثلاً مٹ کی بنی ہوئی خوبصورت مورتیاں، آندھرا حکمرانوں کے سکے، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی ہوئی اشیا کے ٹکڑے، خاکی آرائشی برتن وغیرہ۔

آزمایشی کھدوائی سے قدیم دیواریں اور برتن مائے جن پر کتبے کندہ تھے۔ ان کی عبارت زیادہ تر دوسری صدی قبل مسیح

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ہے ان کا مطالعہ ہندوستان کے محکمہ موسمیات کا زراعتی شعبہ کر رہا ہے۔ محکمہ ہذا نے اس شعبہ کو اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں اپنے ہاتھ میں لے لیا تھا کیونکہ یہ کام ہندوستان میں زراعت کے لئے مستقل اہمیت رکھتا ہے۔ اس شعبہ کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل ہیں۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبیعات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش۔

(۲) مختلف فصاوں میں ہوا کے چھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا کر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی ہوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے۔ گرم تار کے باد پچا انیمومیٹر (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رہی ہے۔

(۳) چائے کی پتی پر سایہ دار درختوں کا اثر۔

(۴) نقصان دہ کیڑوں پر اثر انداز ہونے والے موسمی حالات۔

(۵) گنے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر۔

مندرجہ بالا امور کے علاوہ شعبہ ہذا میں ہندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سہولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ہے۔

دیکھا گیا کہ مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر ہوتا ہے۔ چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر ہوتا ہے اس پر بھی تجربے کئے گئے۔ یہ معلوم کیا گیا کہ نمک دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا ہے اس کا طریقہ یہ ہے کہ بونے وقت بیجوں کو نمک کے ہلکے محلول سے بھگویا جائے۔

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصہ سے ضرورت تھی۔ تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا۔ نیز بنولہ کی کھل کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا۔ یہ باعث مسرت ہے کہ پنجاب میں ۱۲ کارخانے قائم ہو چکے ہیں جو بنولہ کا تیل نکالتے ہیں۔ اور حیدرآباد سندھ میں ایک بڑی مشین نصب کی گئی ہے جس کے ساتھ تیل صاف کرنے کا آلہ بھی ہے۔

تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ اعلیٰ درجہ کا تمباکو ناڈیاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا ہے۔ باغبانی کے شعبہ میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکلے جن کو تجارتی پیمانے پر رائج کیا جاسکتا ہے۔ یہی حال پھلوں کی حفاظت کا ہے۔ تھم ہاری رائے ہے کہ پھل دار درختوں پر حملہ کرنے والے حشرات پر زیادہ توجہ دی جائے کیونکہ اس ضمن میں کاشتکار سائنس دان کی مدد کا بہت زیادہ محتاج ہے۔

موشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں نہیں جن پر ۲۵ لاکھ کی لاگت آچکی ہے۔

کے براہمی حروف پر مشتمل ہے۔ برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے ہیں اور ان کا پڑھنا مشکل ہے۔

قیاس ہے کہ متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر ایری کامیدو (Arikamedu) واقع تھا۔ یہ سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا۔ تامل ملک میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تک برآمد نہیں ہوئے۔ فرانسیسی ہند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں ہے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی ہے۔

### ہندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاہی کونسل نے اپنی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰ء و ۱۹۴۱ء میں شائع کر دی ہے۔ کونسل کے قیام کے بعد سے یہ گیارہویں رپورٹ ہے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصہ درج ہے۔

زیر نظر سال میں سال ماسبق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی۔ خاص زراعتی اسکیموں کی تعداد ۱۵ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنہ میں ۶۶ لاکھ روپے کی گنجائش رکھی گئی۔ چاول پر جو کام ہوا وہ خاص توجہ کا مستحق ہے۔ چاول کے مختلف انواع کو آگاکر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعہ کیا گیا۔ عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگائے گئے، اور

ایم۔ این۔ ساہا (M. N. Saha)، ۵۰۶۰ روپے۔

(ب) ”جوٹ اور جوٹ کے فضولات (Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ“، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا (B. C. Goha) ۲۷۸۰۰ روپے۔

(ج) ”جوٹ کو نرم کرنے (Retting) کے دوران میں واقع ہونے والے عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق“، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا، ۲۶۴۰۰ روپے۔

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ ”رنگ کٹے ہوئے ریشوں میں مناسب یروڑے کا بھرنا، ڈاکٹر جے کے۔ چودھری، ۳۲۳۰۰ روپے۔

(۳) پریسڈنسی کالج (مدراس)۔ ”جوٹ کے رشوب کے نشوونما اور ترقی سے متعلق تحقیقات“، پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (B. C. Kundu) ۳۱۲۰۰ روپے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال کے عرصہ میں کئی کی مجموعی مالی ذمہ داری ۴۶۹۸۰ روپے ہوگی۔

### گیلیو گیالی

اٹلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیو کی وفات کو اب پورے تین سو سال ہو چکے ہیں سال رواں کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالک میں اس بڑے سائنس دان کی وفات کی تیسری صد سالہ برسی منائی گئی۔

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطہ نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسل خصوصیات کا نقل۔  
(۲) جانوروں کی مصنوعی تخم ریزی (Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ بہڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تہذیب اور امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔ دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشیوں کی کٹی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی باڑی، مرغابی اور ماہی پروری میں اصلاح کے طریقے پش کٹے کٹے۔ اس کے علاوہ گنے اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکنگ اور سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایک ماہوار رسالہ بہ عنوان ”رائڈین فارمنگ“، جاری کیا گیا جس میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع ہوا کرتے ہیں۔

### ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے مدنظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ء و ۴۳ء کے لئے ۱۶۰۵۸۰ روپے کی رقم منظور کی ہے جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) ”جوٹ کے ریشوں پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں“، پروفیسر

اور سائنٹفک نظریات کی وجہ اسے دو مرتبہ انکوئیزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ہونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانہ قرار دیا اور ان کی اشاعت ممنوع کر دی گئی۔ گیلیلو کو کچھ عرصہ کے لئے جیل میں بھی رہنا پڑا۔ سنہ ۱۶۳۶ء میں گیلیلو نے چاند کی روزانہ گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ہو گیا تاہم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ گیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایک سال قبل ۸ جنوری سنہ ۱۶۴۲ء میں واقع ہوئی۔

### لاریوں اور بسوں کے اٹے کوئلہ

فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ نے ایک مفید رسالہ شائع کیا ہے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئلہ پر معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ پٹرول کے بچانے کی اہم ضرورت کے مد نظر یہ امر زیر غور ہے کہ لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئلہ کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ہند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳۷,۰۰۰ ہے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئلہ کی گیس کے ذریعہ چلایا جائے تو اس کے لئے فی ماہ ۱۸,۰۰۰ ٹن کوئلہ درکار ہوگا۔ ہندوستان میں موزوں کوئلہ باسانی پیدا کیا جاسکتا ہے، البتہ اس کی فراہمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ہے۔ ہر وہ لکڑی جس کی بافت گتھی ہوئی ہو عمدہ

گیلیلو گیلیلی ۱۵ فروری سنہ ۱۵۶۴ء کو مقام زرا (Pisa) پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعہ زرا کے شعبہ طب میں شریک ہو گیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچہ ارشدیہ کی تصانیف کے مطالعہ کے بعد اس نے ایک تحقیقی مضمون دو ماسکونی ترازو، کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنہ ۱۵۸۹ء میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانہ میں اس نے زرا کے مسائیل پر اپنا مشہور تجربہ انجام دیا۔ سنہ ۱۵۹۲ء میں وہ پاڈوا (Padua) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ہوا اور آخر عمر تک اسی خدمت پر مامور رہا۔ یہاں اسے اسقدر ہردل عزیزی حاصل ہوئی کہ اس کے لکچروں میں ایک ہزار سے زیادہ اشخاص شریک ہونے لگے۔

سنہ ۱۶۰۹ء میں گیلیلو نے اپنی دوربین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاہدات کیے۔

- (۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
- (۲) مشتری کے توابع۔
- (۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
- (۴) زہرہ پر موسمی تغیرات۔
- (۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنہ ۱۶۱۲ء میں اس نے دو تیرنے والے اجسام، پر ایک مقالہ شائع کیا، اور سنہ ۱۶۳۲ء میں ”نظام بطلمیوس اور کوپرنیکس کے نظام“ پر مکالمات شائع کیے۔ اپنے جدید خیالات

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس۔ بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زا چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

(۴) مرچینسن فنڈ ڈاکٹر کے۔ سی۔ ڈنہم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اہم تحقیقات کی ہے۔

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای۔ ایس۔ ہاز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے۔

(۶) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک حصہ ڈاکٹر ایس۔ آر۔ نکولڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور حضریات (پیٹولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شری (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا۔

ش۔ م

کوئلہ بنت سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم راکھ بنے۔ انسٹیٹوٹ کی رائے میں بول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے۔

لندن کی جیولاجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولاجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے۔

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wollleston medal) پروفیسر آر۔ اے۔ ڈیل (R. A. Daly) جامعہ ہارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاصکر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے۔  
(۲) مرچینسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ۔ ایچ۔ سونرٹن (H. H. Swinnerton) (جامعہ نائنکھم) جن کے نظریات سے پیلٹالوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔



رسالہ

## ”سائنس“

قریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،  
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں  
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات  
کے

ہاتھوں میں جاتا  
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ  
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے  
ضرور نفع بخش ہوگا

## گزارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں  
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔  
معتمد سائنس

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔

قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ - منیجر نیرنگ خیال فلمنگ روڈ لاہور

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی



## مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے اردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خاں، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، پریم چند، ٹیگور، چکریست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالمجید، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر مہیا کی جاتی ہیں۔

نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ	نام کتاب	آٹھ روپیہ
تسخیر یاس	۵	لیونارڈ وکٹر وڈ	۰	زر کل	۸
دیوان ثاقب	۰	مرقع فطرت	۱۲	ہدیہ نسواں	۰
مسلمان اور سائنس	۴	سویٹ روس	۱۲	خاندانی آسیب	۴
در ثمن	۰	فرشتوں کا امتحان	۶	انتخاب جداگانہ و مخاوط	۲
ایوان تسمدن	۱۰	معاملہ زمین	۶	شہید جفا	۴
وہ جاندار جو نظر		کسان تحریک	۸	خلافت و سلطنت	۸
نہیں آتے	۴	انقلاب میں کسانوں		سل سبیل	۱۲
تسمدن اسلام	۸	کاہاتھ	۱	صحت و صفائی	۴
مقالات مولانا روم	۰	شہید بیکونی	۰	پہلوں کی کہنی	
تذکرہ کامران رام پور	۰	حالات زندگی جوہر لال	۸	اور تجارت	۱۰
فلک کش	۴	آغاز کیسے ہوا؟	۶	حکمت و ظرافت	۴
تلاش حسرت	۸	اتش پارے	۸	اچھا استاد	۲
تبسم پارے	۳	وینس کا سوداگر	۸	ذکر و فکر	۸
لاساکی نشر	۱۲	بنیادی دستکاریاں	۶	سفر نامہ بردا	۰
انور پاشا جلد اول	۱۲	ضیاء بان ترنم	۰	محمد رسول اللہ	۰
دوم دوم	۱۲	سہارا اور دوسرے	۱	ترجمہ سفر نامہ حکیم	
سلطانی محالوں کے راز	۱۲	افسانے	۰	ناصر خسرو	۰
رحلت خلفائے راشدین	۸	یورپ میں دکھنی	۰	مولانا محمد علی کے	
صراط مستقیم	۵	مخطوطات	۴	یورپ کے سفر	۸
مہری افسانے	۸	سید چین	۶	رکبی کی زندگی	۸
		ذکر غالب	۸	گلیا ننگ حیات	۶
		مترجما ت	۸	شہرستان	۰

مکتبہ جامعہ، دہلی قرول باغ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## “NIRVATAK” HIGH VACUUM PUMP

- “STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE ”



“IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS”

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam., width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{2}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—MASULIPATAM

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے ۲۰	۳۰	۳۵	۴۰	۵۰	۶۰
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
۱۲	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دین تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے برچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

۷۴

جولائی ۱۹۴۲ء

جلد ۱۵

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	جنوبی ہند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ	محمد عبدالسلام صاحب - شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ	۳۸۵
۲	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابونصر محمد خالدی صاحب ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۳۹۴
۳	دماغ اور اس کے کرشمے	محمد زکریا صاحب مائل	۴۰۵
۴	جبر و مقابلہ	سید مبارزالدین صاحب - رفعت	۴۱۹
۵	سوال و جواب	مدیر	۴۲۴
۶	معلومات	مدیر	۴۳۳
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۴۴۲
۸	آسمان کی سیر	مدیر	۴۴۹

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)



# جنوبی ہند اور خاصکر حیدر آباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ

(محمد عبدالسلام صاحب)

پروفیسر سعید الدین صاحب، صدر شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ نے ۳۰ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع  
کو بزم نباتات میں ایک تقریر کی تھی۔ یہ مضمون اسی تقریر کا ترجمہ ہے۔  
محمد عبدالسلام

اور ہندوستانی بوٹیوں کی نباتی تشریح کا کام  
منتخب کر رکھا ہے۔ ان کے علاوہ معمولی  
اہمیت کے کئی مسائل کام کے دوران میں نکل  
آتے ہیں۔ اب میں آپ کے سامنے ممالک محروسہ  
سرکار نظام کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ  
پیش کروں گا۔ مجھے یہاں یہ بتانا چاہیئے کہ میرے  
اس کام کو دس سال قبل شروع کرنے کے  
پیشتر اس موضوع پر کیا کام ہوا تھا۔ سب سے  
پہلا کام جس کا مجھے علم ہے واکر (Walker)  
اور بریڈلی (Bradley) کا ہے جنہوں نے  
علی الترتیب ورنگل اور دولت آباد کی نباتاتی  
ریپورٹیں سنہ ۱۸۳۸ ع میں مدراس جرنل میں شائع  
کرائیں۔ ان رپورٹوں میں خاصکر فصلوں کا  
ذکر ہے لیکن دوسرے پودوں کو بھی قلمبند  
کیا گیا ہے۔ واکر نے زیر کاشت پودوں کی  
حسب ذیل درجہ بندی کی ہے۔ (۱) خشک اناج

آج آپ کو مخاطب کرنے کے لئے ڈاکٹر  
نارائن راؤ صاحب نے مجھے جو دعوت دی اس  
کا شکریہ ادا کرتے ہوئے مجھے افسوس ہے  
کہ نہ مجھے اپنی تقریر تیار کرنے کا موقع ملا  
اور نہ میں اس تقریر کو دلچسپ بنانے کے لئے  
اپنے ساتھ کافی تصاویر یا لینٹرن سلائیڈس  
لا سکا۔ مجھے ڈاکٹر راؤ صاحب کا خط ۲۰ جنوری  
کی دوپہر کو ملا اور میں ۲۶ کی صبح راہی  
بنگلور ہوا۔ اس بات کا لحاظ کرتے ہوئے اگر  
میری تقریر آپ کی امیدوں کو پورا نہ کر سکے  
تو آپ مجھے معاف فرمائیں گے۔ میں نے تقریر  
کرنے سے انکار کرنا پسند نہیں کیا اور اب آپ  
کو مخاطب کرتے ہوئے مجھے بڑی مسرت  
ہے۔

آپ میں سے بعض حضرات کو علم ہوگا کہ  
میں نے اپنی زندگی بھر کے لئے نباتیہ حیدرآباد

جنگلات کا نباتہ،، شائع کی۔ جہاں تک ہوسکا ہے حیدرآباد کے درختوں اور جھاڑیوں پر یہ پہلا مستند اور سائنٹفک کام تھا۔ اگرچہ پارٹر ج نے فریزر بیسکو کی ۱۲۸۰ء خاص درختوں اور جھاڑیوں کی فہرست،، کا حوالہ دیا ہے لیکن انہوں نے اس کی اشاعت کے متعلق کوئی پتہ نہیں دیا۔ جنگلات کے عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے پارٹر ج کو کارآمد درختوں اور جھاڑیوں سے ہی دلچسپی تھی اور یہی ان کے کام کے دائرہ عمل میں آتے تھے۔ بوٹیوں کا مطالعہ ان کا کام نہ تھا، تاہم انہوں نے جگہ جگہ بعض خود رو اور زر کاشت بوٹیوں کا ذکر کیا ہے۔ وہ تقریباً ۵۰۰ انواع بیان کرتے ہیں جو تنہوں اور برہنہ تنہوں کے ۶۹ ماٹلوں سے تعلق رکھتے ہیں۔

سنہ ۱۹۱۱ء کے بعد سے کوئی نباتاتی تحقیق نہیں ہوئی۔ کم از کم موجودہ مواد سے یہی ظاہر ہے۔ میں نے یادگار رضائی کا تذکرہ نہیں کیا کیونکہ مصنف طبیب تھے اور فن نباتات سے ناواقف۔ تاہم اطباء یونانی کے لئے یہ کتاب بیحد مفید ثابت ہوئی ہے۔ سنہ ۱۹۳۱ء میں شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ میں حیدرآباد کے نباتات کا باضابطہ مطالعہ شروع کیا گیا اور آج تک جاری ہے۔ دو ہزار سے زائد پودوں کو جمع کر کے خشک طریقہ پر، نیز الکھل اور فارمین میں محفوظ کیا گیا ہے۔ تقریباً ۱۵۰۰ پودوں کی درجہ بندی کی جا چکی ہے اور ان کا کلکتہ اور دہرہ دون کے بوٹی خانوں کے نمونوں سے مقابلہ بھی کیا جا چکا ہے۔ ان

(۲) دالیں، (۳) تیل والے پودے، (۴) رسیاں بنانے میں کام آنے والے پودے، (۵) باغ کی پیداوار۔ ان کے علاوہ واکر نے معاشی اور طبی اہمیت رکھنے والے کئی خود رو پودوں کا بھی ذکر کیا ہے۔ بریڈلی کو حسب ذیل درجہ بندی میں سہولت معلوم ہوئی۔ (۱) غذا کے لئے اہمیت رکھنے والے پودے (الف) خوردنی اناج (ب) پھلیوں والے پودے (ج) خوردنی جڑیں (د) پیاز کی قسم کے پودے (ه) پودے جن کے پھل ترکاری کے طور پر پکائے جاتے ہیں، (و) گملوں کی بوٹیاں (ص) پھل (مغزدار) پھل، گٹھلی والے پھل، گودے والے پھل، انگور جیسے پھل، ستترے جیسے پھل، کدو کی قسم کے پھل، اور سخت خول والے پھل۔ (۲) پودے جو دوا کے کام آتے ہیں۔ (۳) گوند والے پودے۔ (۴) پودے جن سے رنگ حاصل ہوتا ہے۔

یہ قابل تعریف بات ہے کہ واکر اور بریڈلی نے طبیب ہوتے ہوئے بھی جو پودے مل سکتے ان کی درجہ بندی کرنے میں دلچسپی اور محنت سے کام کیا، اور معاشی اور طبی نقطہ نظر سے یہ فہرستیں مرتب کیں، یہ نقطہ نظر ابتدا میں بیشتر مصنفین نے دنیا کے تمام حصوں میں اختیار کیا تھا۔

ان فہرستوں کے علاوہ حیدرآباد کے نباتات پر سنہ ۱۹۱۱ء تک کوئی مستند حوالے نہیں ملتے جبکہ پارٹر ج نے جو حیدرآباد کے محکمہ جنگلات کے ایک عہدہ دار تھے اپنی چھوٹی کتاب درماتیک محروسہ سرکار عالی کے

دیتوں اور رکاوٹوں کا لحاظ کرتے ہوئے جو عموماً ہماری بیشتر جامعات میں محققین کے راستہ میں پیش آتی ہیں مجھے اپنی اس ترقی سے اطمینان ہے یہ حالت امید افزا ہے۔ یہاں تک تمہید تھی۔

حیدرآباد ایک وسیع ملک ہے جس کا رقبہ ۸۲۶۹۸ مربع میل ہے۔ یہ کثیر الاضلاع رقبہ آئسٹن کے رقبہ کا ڈھائی گنا یا انگلستان اور ویزک کے مشترکہ رقبوں کا  $\frac{1}{2}$  حصہ ہے۔ اوسط بلندی سطح سمندر سے ۱۲۵۰ فٹ ہے۔ یہ ملک بعض حصوں میں پہاڑی اور جنگل سے بھرا ہوا اور دوسروں میں مسطح اور چٹیل میدان ہے۔ اس کے دو وسیع حصے ہیں۔ شمال اور مغرب میں مرہٹڑاڑی اور کٹڑی رقبہ، جنوب اور مشرق میں تلنگانہ۔ اول الذکر رقبہ میں سیاہ مٹی پائی جاتی ہے جس میں کیموں، روئی اور ارند کی بکثرت کاشت کی جاتی ہے۔ آخر الذکر حصہ پتھر والا اور کھس دار ہے۔ یہاں تالاب بکثرت ہیں۔ زیادہ تر چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ حال حال میں گنے کی کاشت کی طرف توجہ کی گئی ہے۔ کس حد تک یہ کامیاب ہوئی ہے اس کے متعلق یہاں مجھے کچھ کہنا نہیں ہے۔ آپ میں سے جو لوگ بجواڑہ تک گئے ہوں گے ان کو ریل میں سے مسلسل گنڈ دکھائی دے گئے ہوں گے جو ایک دوسرے پر طرح طرح سے نہایت خطرناک طریقہ پر رکھے ہوئے ہیں۔ یقیناً ان کا یہ ایک دلچسپ منظر ہوتا ہے۔

حیدرآباد میں کئی ایک پہاڑیوں اور پہاڑوں کے سلسلے اور بہت سے دریا ہیں۔ آب و ہوا معتدل ہے نہ بہت سرد نہ بہت گرم۔ بارش کا سالانہ اوسط تقریباً ۳۲ انچ ہے۔ چلیئے اب ہم مختلف نباتات کا مطالعہ کرنے کے لئے چند اضلاع کا دورہ کریں۔ میں آپ کو پہلے ضلع ورنگل لے جاتا ہوں جو شہر سے بجواڑہ کی طرف تقریباً ۱۰۰ میل ہے۔ دیکھئے ہم کچھ پہاڑی حصہ میں سے گذر رہے ہیں مٹی کمنکر والی ہے جس کو ہم مورم کہتے ہیں۔ ادھر آدھر معمولی جھاڑی دکھلائی دیتی ہے۔ دیکھئے اس جھاڑی میں ٹروڑ، سیتا پھل، جنگلی بیر، دتی چٹو، اودھی شیاو، سیاہ مجودہ، اندر جو، نقلی چرایہ، ہیں۔ بڑے درختوں میں سے بول کی انواع، بھلاواں اور پلاس زیادہ دکھلائی دے رہے ہیں۔ راستہ کے دونوں جانب جو درخت ہیں سائبہ کے لئے لگائے گئے ہیں۔ خورو نہیں ہیں۔

اب تک ہم نے کئی تالاب اور ٹالے دیکھے ہیں اس تالاب پر ذرا ٹھہر جائیں اور کچھ وقت آبی نباتات کے مطالعہ میں صرف کریں۔ کئی پودے اوپر تیر رہے ہیں۔ یہ نفیا (کنول) کی انواع ہیں، دوسرے پودوں میں سے اہم لمینٹھیم (Limnophyton)، لونٹانٹھم (Limnathemum)، مانوکوریا (Monochoria) اور بنگال ہیا سنت (Bengal Hiyacinth) ہیں۔ یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آخر الذکر ہندوستان میں کس سرعت سے پھیل رہا ہے اور تالابوں، نالوں وغیرہ کے پانی کو روک رہا ہے۔ اس کو بےست و نابود

آرنیکو ایٹس (Seirpus articulatus)، ایروکان (Eriocaulon) اور فمبرسٹائلیس (Fimbristylis) کی انواع ہیں، ان میں بکھری ہوئی گھاسیں، سائینوڈن (Cynodon)، پینیکم (Panicum)، وغیرہ ہیں۔ آکے بڑھتے جائیے۔ ہمارے سامنے نیلے پھولوں والا اسٹیکٹا ٹارفیٹا Stachytarpheta لیبیا (Lippia)، ہیلیٹرو پیم (Heliotropium)، مونیرا (Moniera)، اور زینتیم (Xanthium)، ہیں۔ میرے خیال میں ہم نے آبی پودوں اور اس نالے کے نواح میں نباتات کی عرضی منطقہ واری کے مطالعہ میں کافی وقت صرف کیا ہے۔ طولی منطقہ واری بھی ہماری توجہ کی محتاج ہے لیکن اس نالے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے کے لئے ہمارے پاس وقت نہیں ہے۔ اب ہم اسے ملتوی رکھتے ہیں۔ چلیئے سڑک پر ہوائیں اور موٹروں میں بیٹھ جائیں۔ دور سے وہ تاڑ اور سیندھی کے پٹر کتنے بھالے معلوم ہوتے ہیں۔ کوئی گاؤں قریب آ رہا ہے۔ یاد رکھئے کہ زیادہ تر بستیاں کے قریب ان درختوں کے جھنڈ ملتے ہیں۔ اب ہم ورنگل پہنچ گئے ہیں لیکن یہاں نہیں ٹھہریں گے۔ ہمیں ملوک جانا ہے وہ جنگلات کا محصورہ رقبہ ہے، وہاں بکثرت درخت دیکھنے میں آئیں گے۔ اور بیس میل کی مسافت ہے پھر ہم ملوک میں ہونگے۔ ۱۵ میل گذر گئے اور اب تک کوئی قابل ذکر درخت دیکھنے میں نہیں آئے۔ اب ہم فاصلہ پر پہاڑیوں کا ایک سلسلہ دیکھ سکتے ہیں۔ وہیں ہم جا رہے ہیں۔ کچھ جنگل کا سلسلہ

کرنے کی اب تک کوئی موثر تدبیر ہاتھ نہیں آئی دیکھئیے تو تہ آب پودے کون کونسے ہیں۔ سیراٹوفیلیم (Ceratophyllum)، ہائیڈرلا (Hydrilla)، ایلوڈیا (Elodea)، صاف شناخت کئے جاسکتے ہیں۔ بہت چھوٹے پودے جو پانی پر تیر رہے ہیں لیمنا (Lemna) اور ولفیا (Wolffia) کی انواع ہیں۔ یہ دور سے کئی جیسی معلوم ہوتے ہیں۔ آبی کا ہو بھی تو قلیل تعداد میں موجود ہے۔ اب کیا باقی رہ گیا ہے۔ تہ آب جڑوں والے پودوں کو دیکھئیے۔ یہ پیچ جیسی ڈنڈی پر جو پھول اور پھلے ہوئے ہیں ویلسنیریا (Vallisneria) کے ہیں، اس کے علاوہ اوٹلیا (Ottelia)، پوٹا موکیٹس (Potamogeton) اور اپونوگیٹن (Aponogeton) ہیں۔ ہم نے ادنی پودوں سے بے اعتنائی برقی ہے۔ یہ کثیف گچھے کاروفائٹس (Charophytes) اور دوسرے الگی (Algae) (کاٹی) کے ہیں۔ نالے کے قریب چلیئے۔ دیکھیں کہ اس دلدل میں کیا ہے۔ ہم وہاں سے آکے بڑھتے ہوئے خشکی تک دیکھینگے کہ نباتات کی کیا تقسیم اور حد بندی ہے۔ دیکھئیے تمکا (ٹائفا Typha) مارسیلیا (Marsilia)، ایپومیلا اکواتیکا (Ipomaea aquatica) کیسی شاداب حالت میں اس اٹھالے پانی میں اکڑ رہے ہیں۔ سائیریبی (Cyperaceae) کے کئی اراکین بھی ہیں۔ آکے چلیئے یہاں پانی بہت کم ہے بلکہ مٹی صرف نم ہی ہے۔ یہ گھاس جیسے پودے سائیرس (Cyperus rotundus)، سرسرس

بہت کم ہے۔ ان کیلی چٹانوں پر نظر ڈالیئے۔ فرن (برسیاؤ شاں) ہیں؟ تین کے تو میں نام بتا سکتا ہوں۔ اڈیانٹم (Adiantum) کی نوع، کائیلتھس میسورنس (Cheilanthes mysorensis) اور ایکٹینا پیٹرس ڈائیکوٹوما (Actinopteris dichotoma) اب چلنا چاہئے۔ لیجئے پہاڑی سلسلہ شروع ہوا۔ اس چڑھائی کی دوسری جانب رامپا کا تالاب ہے۔ اگر آپ چاہیں تو رامپا کا مشہور مندر دیکھ لیجئے۔ کیوں، کیسی خوبصورت تعمیر ہے؟ حیدرآباد میں ایسے کئی قابل دید منظر ہیں۔ اب ہماری سیدھی جانب جنگل ہے۔ مشعل کا درخت، انجن، اکولا، ایلینتھس (Ailanthus) اب تک دیکھنے میں نہیں آئے تھے۔ لیجئے یہاں موجود ہیں۔ میرے ہاتھوں میں خراش ہو رہی ہے کیا وجہ ہے؟ اچھا اب معلوم ہوا، اور دیکھتے سب طرف کاج کوری (کوانچ) کی بیاں بھلی ہوئی ہیں بھلیاں کتنی اچھی، بادامی نخل جیسی دکھائی دیتی ہیں لیکن ان کا روآن ہوا سے جھڑ رہا ہے، میری انگلیوں کو بھی لگ گیا ہے، رومال سے صاف نہیں ہو سکتا۔ ٹھہرتے تو رہنا سے دریافت کر لیں۔ وہ کہتا ہے کہ پلاس کی چھال سے روآن نکال دیا جا سکتا ہے، خراش بھی کم ہو جائے گی۔ واقعی ایسا ہی ہوا۔ خیر ایک اچھا نسخہ ہاتھ آ گیا۔ اب آپ لوگ احتیاط کریں۔ یہ جنگل کاج کوری سے بھرا پڑا ہے۔ مجھے تو تجربہ ہو چکا ہے۔ آپ سے پہلے میں احتیاط کرونگا۔ ان جھاڑیوں کو دیکھئے۔ ٹھہریئے،

شروع ہو گیا ہے۔ چند عام درختوں کو دیکھتے چلیں۔ یہ کائے دار پیٹرسیمیل (سینہل) کا ہے۔ پتے سب جھڑ چکے ہیں اور پھولوں سے بھر گیا ہے۔ وہ دیکھئے آملہ، سکیکائی، لو بان، شیشم کوٹ (کیتھا)، بیل پھل، املتا س، ساگوان، مدی چٹو، آنبوس اور ممہوہ۔ اس درخت پر طفیلیئے نظر آ رہے ہیں۔ دیکھئے تو کیا ہیں۔ ممہوہ اور دوسرے درختوں پر اوریتھس (واچینیکا) (Loranthus) ہے۔ دوسرا طفیلی وسمک (Viscum) ہے جو آنبوس پر اگ رہا ہے۔ اب کوئی خاص پودا باقی نہیں رہا۔ چلیئے موٹروں میں سوار ہو جائیں۔ یہ لیجئے مالوک آگیا۔ ہم پہاڑی کے پیچواں راستہ کو طے کر کے آئے ہیں۔ ہم مالوک کو اپنا ہیڈ کوارٹر بنائینگے۔ اگر ہم راستہ میں ٹھہرنے نہ آتے تو ایک بجے تک یہاں پہنچ چکے ہوتے۔ اب شام ہو رہی ہے۔

آج ہم رامپا کے تالاب کو جائینگے۔ دیکھیں وہاں کیا ملتا ہے۔ یہاں سے صرف گیارہ میل ہے۔ اب ہم ۷ میل آچکے ہیں اور جھاڑی ہی ملی ہے۔ کیا آپ ہوا میں خنکی نہیں محسوس کرتے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تالاب کا نالہ قریب آ رہا ہے۔ دیکھئے تھوڑی دور پر پودوں کا ایک جھنڈ دکھائی دیرہا ہے۔ اوہو یہ تو بید کا جنگل ہے۔ لیکن اتنی اچھی نہیں ہے جیسی کہ میسور کے جنگلوں کی۔ ان دونوں کا کوئی مقابلہ نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہم حیدرآباد میں میسور کی بید کا فرنیچر استعمال کرتے ہیں۔ نالے میں پانی

رہے ہیں۔ بجی چاہتا ہے کہ توڑ کر کھا لیں۔ چلئے دیکھیں۔ ابھی چکھتے نہیں۔ مجھے دیکھنے دیجئے۔ اچھا میں پہچان گیا۔ ایک پھل کو توڑ کر گودے میں سے بیج نکال کر غور سے دیکھئے۔ کیوں اب معلوم ہوا، نکلا ہے۔ اسکے درخت پانی کے کنارے پائے جاتے ہیں۔ دور چند اور درخت دکھائی دے رہے ہیں۔ اب چلیں پانی میں سنگمڑے ہیں۔ دو چار کھا لیجئے۔ ہم تھوڑی دور ہی چلے ہیں دیکھئے جنگل میں داخل ہو رہے ہیں۔ سڑک کی دونوں جانب بانس کا جنگل ہے۔ دوسرے درخت وہی ہیں جو ہم سے دیکھ چکے ہیں۔ ساواں کا مسافر بنگلہ آگیا۔ ہم دو روز یہاں قیام کریں گے۔ کیا اچھا مقام ہے۔ بنگلہ عین جنگل میں ہے۔ کیا عجب کہ یہاں راتوں میں جنگلی جانور بھرتے ہوں۔ اچھا اب ہم چلتے ہوئے ایک ندی کی طرف جائیں گے جسے ”دیم، ڈگو“ (شیطان ندی) کہتے ہیں۔ راستہ تمام جنگل ہے، ندی کے کنارے بڑے شاداب درخت ہیں۔ آپ کو اور آرکڈ مل گئے۔ آمہ، کویت اور رینڈیا (Randia) کی انواع کثرت سے ہیں۔ اوہو ندی آگئی۔ پانی میں سے ہو کر اس پار چلیں۔ پانی ٹرا شفاف اور ٹھنڈا ہے۔ اوگ بھی پانی بہتے ہیں، دیکھئے وہ عورتیں پانی بھر رہی ہیں۔ بعض درختوں پر ایک بڑی سفید پھولوں والی بیل ہے۔ غالباً ان ہی کی خوشبو پھیل رہی ہے۔ کیا آپ نے پہچان لیا۔ ناروا یا زلا نیکہ (Naravellia Zeylanica) ہے۔ ٹھیک۔ غنیمت ہے کہ عائله رینکنیولیسی (Ranunculaceae) کا ایک رکن تو خود رو

ریچھوں کی آواز آرہی ہے، بہت قریب ہیں۔ سب ایک جگہ ہو جائیں۔ بدوق والے حضرات تیار رہیں۔ سنبتے آواز قریب تر ہوگئی۔ کئی ریچھہ معلوم ہوتے ہیں، یہ تنہا بہت کم نکلتے ہیں۔ وہ سامنے کے میدان میں سے گذر رہے ہیں، ہم میں اور ان میں درخت حائل ہیں۔ خدا کا شکر ہے وہ اپنے راستے جارہے ہیں ورنہ اب تک یہاں پہنچ گئے ہوتے۔ اب آواز بالکل نہیں آرہی ہے۔ واہ ہم نباتیات کی چوکڑی بھول گئے۔ خیر یہ بھی ایک دلچسپ واقعہ رہے گا۔ اچھا تو وہ جھاڑیاں کیا ہیں؟ میں پھل، مروڑ پھل، پیڑی، وائیٹیکس (Vitex) وغیرہ۔ دیکھئے اس سوکھے نئے پر ایک آرکڈ ہے۔ کتنے خوبصورت پھول ہیں۔ اسی لئے تو آرکڈ پھولوں کی دنیا میں رئیس کہلاتے ہیں۔ کمی کو اوپر چڑھائیے۔ ہوائی جڑوں کے ساتھ پورا پورا نکال لیا جائے۔ یہ وانڈارا کسبہ جی آئی (Vanda Raxburghii) ہے اور اس جنگل میں بہت کثرت سے ملتا ہے۔ تعجب ہے کہ کوئی دوسری انواع نہیں ملیں۔

آئیے اب ہم ملوگ کی طرف واپس چلیں۔ ملوگ کے قریب بائیں جانب راستہ ساواں کو جانا ہے۔ وہاں سے صرف سواہ میل ہے۔ ابھی دن نہیں ڈھلا۔ ہم شام ہونے تک پہنچ جائیں گے اور ساواں کے مسافر بنگلہ میں قیام کریں گے۔ اب ہم ساواں کے راستہ پر ہیں۔ دیکھئے سامنے کے تالاب کے پاس جو بلند درخت ہے اس پر نارنجی پھل لہے ہوئے دکھائی دے

چکے ہیں۔ البتہ چروغی، بھلاوان، شاداب ساکوان، بانس، آنجن، اقاہیا کی انواع، دھان پھل، جھل، کبا، بائی بزنک، جال کوٹہ، اور سیندور زیادہ عام ہیں۔ جھاڑیوں کو ڈھانکے ہوئے معمولی سرخ کھونگچی ہے۔ نوٹ کیجئے کہ یہاں کاج کوری کا نام و نشان نہیں ہے۔

آج ہم حیدرآباد واپس جائینگے۔ ہمارا دوسرا سفر اورنگ آباد کی طرف ہوگا۔ ہم ٹرین سے سفر کریں گے۔ کیا چٹیل میدان ہیں۔ بڑے جنگل تو اب تک دیکھنے میں نہیں آئے۔ کہیں کہیں کانٹی کے جنگل ہیں۔ اقاہیا کی انواع کثرت سے ہیں۔ پہاڑی سلسلوں پر سوکھے ہوئے درخت دور سے دکھائی دے رہے ہیں۔ چائے اورنگ آباد سے ذریعہ موٹر اجٹا جائیں۔ کتنا شاداب اور ہرا ہرا مقام ہے۔ یہ پہاڑی ہے۔ ندی میں دیکھئے تارکس آرٹیکوولیا (Tamarix articulata) (فراش) پہلی مرتبہ ہیں ملا ہے۔ یہ پودا اس طرف کی ندیوں کی تہوں میں پایا جاتا ہے۔ وہ جو پرہتہ تخم ہے نیم ہے۔ یہ بھی اس طرف پایا جاتا ہے۔۔ تلنگانہ میں نہیں ہوتا۔ فرید بوٹی، لوکھنڈی، لیا ایسیرا (Leea aspera) کینسجیرا (Cansjera)، جنگلی کروندا، کالا مجودہ گارڈینیا (Gardenia) کی انواع اور یوفوربیا (Euphorbia) بہت عام ہیں۔ چند اور درخت ہیں۔ مرنگی، پادری، پبلی، میدا لکڑی، سیکے کافی، پکنار اور کوگل کا درخت۔ ایلورہ کی طرف اتنا اچھا جنگل نہیں

حالات میں یہاں مل گیا۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ اس عائلہ کے اراکین معتدل خطوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ جنگلی چنبیل بھی خوب ہے۔ ان درختوں کی ٹہیاں توڑ لائیں میں آپکو انکے نام بتاتا ہوں۔ یہ تون (مہانیم) روہن، دھبی آفی (آلیکس Olex) ہنگن (بالا نائٹس Balanites) کولو (اسٹروکولیا یورنس Sterculia urens)، سندری، بیلنگڑا (فلاکورتیا Flacourtia)، اور بھولان (ہائموڈکٹیاں Hymenodictyon) ہیں۔ اب آکے جانے سے کوئی فائدہ نہیں۔ میں اس سے قبل یہاں سے چار میل دور ایک گاؤں کو گیا تھا جنگل کا بڑا حصہ بانس کے جھنڈ کا ہے دوسرے درخت بھی ہیں جو ہم پہلے دیکھے چکے ہیں راستہ خطرناک ہے۔ گاؤں کو پہنچنے تک کئی والے پار کرنے پڑے ہیں اب ہم سلاواٹی واپس چلتے ہیں۔ کل دوسری سمت میں حائینگے۔

ہنگہ کے پہنچے جو پہاڑی دکھلائی دیرھی ہے وہاں چائینگے۔ آپ کو فاصلہ کا اندازہ نہیں ہے۔ یہاں سے کم از کم ۷ میل جانا ہوگا۔ کچھ دور کہیتوں میں سے ہو کر اوپر پتھریلی زمین پر چلنا ہوگا، اس کے بعد ہم پہاڑ کے دامن میں ہونگے۔ پہاڑی پر چڑھتے وقت حوصلہ شکنات پیش آئیں گی ان کا آپکو تجربہ ہو جائیگا۔ ہم اب تک بوٹیوں کی طرف توجہ نہیں کر رہے تھے۔ دیکھئے یہاں کاٹکس لیکریما (Coix Lachryma) کثرت سے ہے۔ اب ہم جنگل میں داخل ہو چکے ہیں۔ یہ ولسا ہی جنگل ہے جو ہم کل دیکھے

یہ درخت غیر معمولی جسامت کے تھے۔ مدی چٹو، انجن، بیجا سال میوہ چند عام درختوں میں سے ہیں جو ہمیں اس طرف مائے ساگوان کے درخت اتنے شاداب نہیں جتنے کہ فرح آباد میں۔ بالائے کوہ پر چھوٹی جھاڑیاں تھیں جو زیادہ تر عائلاہ روبی ایسی (Rubiaceae)، یوفوربی ایسی (Euphorbiaceae) وغیرہ سے متعلق تھیں۔ اس سطح میدان کو پار کرنے کے بعد ہم پہاڑی کے کنارے پہنچے۔ ہاری سیدھی جانب ایک نہایت ہی عمیق وادی تھی جس میں بہت بلند درختوں پر پتھار کی قسم کی ایک زبردست بل بوہینیا اہلیائی (Bauhinia Vahlia) پھیلی ہوئی تھی۔ چٹانوں میں سے پانی رس رہا تھا۔ درزوں میں اینتھاسیرس (Anthoceros)، سیلاجینلا (Selaginella) اور فرن کی انواع کثرت سے اکٹ رہی تھیں۔ خوب منظر تھا۔ پہاڑ میں ایک خوبصورت مندر بنا ہوا ہے۔ یہ مشہور پداما مہیشورم ہے جہاں ہر سال جاترا دھوم سے منائی جاتی ہے۔ زائرین دور دور سے کثیر تعداد میں آتے ہیں واپسی پر ایک تالاب کے کنارے پر ہم نے کرباپات کے خود رو درخت دیکھے۔

مناور کے جنوب میں ۲۲ میل پر فرح آباد واقع ہے۔ جس کو گر مائی مقام بنانے کی اسکیم ہے۔ یہ مقام سطح سمندر سے ۲۸۰۰ فٹ اوپر ہے یہاں کا جنگل تقریباً ویسا ہی ہے جیسا کہ مناور کا، لیکن زیادہ گنجان ہے اور اس میں زیادہ ساگوان اور بانس ہے چرونجی اور شیشم کے

ہے۔ اس طرف کے ماحول کے متعلق آپکو سرسری معلومات تو ہو گئی ہیں۔ چونکہ آپ کے پاس وقت کم ہے لہذا ہم کل حیدرآباد واپس چلے جائینگے۔

میں آپکو مزید سفر کی تکلیف نہیں دونگا میں آپ سے ضلع محبوب نگر کے نباتات کے متعلق کچھ کہے دیتا ہوں۔ شہر حیدرآباد کے جنوب میں ۱۱۶ میل کے فاصلہ پر تعلقہ امرآباد واقع ہے۔ یہ آٹھ پہاڑی سلسلوں سے محصور ہے جو دریائے کرشنا تک پھیلے ہوئے ہیں۔ ۱۱۱ میل پر مناور واقع ہے۔ اسکی بلندی ۲۰۵۹ فٹ ہے۔ حیدرآباد سے ایک سو میل تک سفر ہارے نقطہ نظر سے بالکل بے لطف تھا۔ مناور کے قریب ہی جنگل کا سلسلہ شروع ہوتا ہے۔ جو مسافت ہم نے طے کی اس کا لحاظ کرتے ہوئے زبردست زمینیں بہت تھوڑی ہیں۔ مناور پہنچنے کے قبل پہاڑی سلسلہ بڑھتے ہوئے ہم نے سوزنے (مہجنے) کی پہلی کے خود رو درخت دیکھے۔ مناور کے جنگل کا تفصیل سے مطالعہ کیا گیا۔ ہم روزانہ آما مہیشورم تک جو مسافر بنگہ سے ۸۰ میل ہے جایا کرتے اور پودے جمع کیا کرتے۔ مسافر بنگہ سے چند فلائنگ چائے پر جنگل شروع ہو جاتا ہے اور پہاڑی کو پار کرنے کے لئے سخت پتھریلی زمین پر چلنا پڑتا ہے۔ ادھر ادھر بانس کے جھنڈ دکھلائی دیتے ہیں۔ راستہ میں کئی چھوٹے چھوٹے نالے ملتے ہیں۔ پہاڑی کے عین دامن میں آخری نالے کے پاس ہم آم کے خود رو درخت دیکھ کر بیحد خوش ہوئے۔



درختوں کا عینی مشاہدہ اور مطالعہ کر سکتے ہیں۔ یہ سہولت ہر ایک جامعہ میں ہونی چاہئے آپ خوش قسمت ہیں کہ لال باغ جیسا باغ نباتات آپ کے پاس ہے۔ نباتات میں محض نظری معلومات ہمارے لئے کوئی فائدہ مند نہیں ہو سکتیں۔ یہ ایک عملی سائنس ہے۔ میں اس مضمون کے مطالعہ کے لئے باغ نباتات اور نباتاتی سفر کی اہمیت پر زور دیتا ہوں۔ میں ممنون ہوں کہ آپ نے بڑے صبر و استقلال سے میری تقریر سنی اور دلچسپی کا اظہار فرمایا۔ آئندہ کسی صحبت میں اس سے زیادہ معلومات بہم پہنچانے کی کوشش کروں گا۔

درخت جو مناظر میں بہت کم تھے یہاں زیادہ نظر آئے۔ جب ہم حیدرآباد واپس جانے لگے تو محبوب نگر کے قریب بڑا کامشہور درخت دیکھا اس کی ہوائی جڑیں بڑے بڑے تنے بن گئے ہیں۔ پورا درخت ایک وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ اس درخت کا ایک بڑا حصہ کاٹا جا چکا ہے۔ اسی قسم کا ایک درخت آپ نے سہپور کے باغ نباتات میں دیکھا ہوگا۔ اب میں اپنی مختصر تقریر ختم کر لے رہا ہوں۔ آپ کو سنکر خوشی ہوگی کہ جامعہ عثمانیہ میں ایک چھوٹا باغ نباتات ہے جہاں ہمارے طلباء بہت سارے



# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میٹر ہاف، مترجمہ بنو نصر محمد خالدی صاحب)

گزشتہ سے پیوستہ

جدید عالموں کے بیانات سے ان کا مقابلہ و موازنہ کیا جانے لگا تھا۔

اس جدید دلیستان کے عالموں میں سب سے بڑا عالم رازی ہے جو لاطینی مغرب میں Rhazes کے نام سے معروف تھا۔ یہ مسلمان ایرانی عالم رے میں پیدا ہوا جو موجودہ طہران کے قریب واقع ہے۔ بلاشبہ رازی اسلامی دنیا کا سب سے بڑا طبیب ہے اور ہر زمانہ کے بڑے بڑے طبیبوں میں سے اس کا شمار ہوتا ہے۔ اس نے حنین بن اسحاق کے ایک شاگرد سے بغداد میں تعلیم حاصل کی تھی جو بونانی، ایرانی اور ہندی طب سے واقف تھا۔ رازی اپنے ایام شباب میں کیمیائی تجربہ کیا کرتا تھا لیکن اپنی زندگی کے نسبتاً بعد کے حصہ میں جب مغربی ایشیا کے تمام حصوں سے طالب علم اور بیچار اس کی شہرت سن سن کر اس کے پاس رجوع ہونے لگے تو وہ یورپی طرح طب کے لئے وقف ہو گیا۔ اس کا علمی تبحر ہمہ گیر تھا۔ جابر کی علمی پیداوار جن کی تعداد دو سو سے زائد ہوتی ہے

(۳) شاندار دور۔ تقریباً سنہ ۹۰۰ ع سے

تخمیناً سنہ ۱۱۰۰ ع تک

ترجوں کا دور ختم ہونے کے بعد اسلامی دنیا کے اطباء و علما یونانی علوم کی مضبوط بنیاد پر، جس میں ایرانی اور ہندی تفکر کے تجربہ کے ایک بڑے حصہ کا اضافہ ہو چکا تھا، اپنے قدم جما چکے تھے۔ ان کا کام عالمانہ تو تھا، لیکن ابھی یورپی ایچ پیدا ہونے نہیں پائی تھی۔ لیکن اس کے بعد مسلمان علما نے خود اپنے ذرائع پر اعتماد کرنا اور بغیر خارجی امداد کے ذاتی طور پر علوم کو ترقی دینی شروع کی۔

اب علوم خاص کر طب نصرانیوں اور صابیوں سے نکل کر تیزی کے ساتھ مسلمان عالموں کے قبضہ میں جا رہے تھے، جن میں بیشتر ایرانی تھے۔ اب کلیات کی جگہ جو قدیم مصادر سے ماخوذ ہوتے تھے، ہم کو شاندار ہر جہتی معلومات رکھنے والی تالیفیں ملتی ہیں جن میں قدیم نسلوں کی معلومات کا احتیاط سے تجزیہ کر کے

معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ اصل کتاب کے اقتباس ہی سے مصنف کی قوت مشاہدہ کا پتہ اندازہ ہوسکے گا۔

چیچک شروع ہونے سے پہلے مسلسل بخار آتا ہے۔ پیٹھ میں درد ہوتا ہے، ناک میں گدگدھاٹ ہوتی ہے اور نیند میں بعض وقت جسم میں کپکپی بھی ہوتی ہے۔ چیچک ہونے کے خاص علامتیں یہ ہیں۔ بخار کے ساتھ درد کمر، سخت انضاشکنی، چہرہ کا امتلا اور بعض وقت سکڑنا، گلوں اور آنکھوں میں غیر معمولی سرخی، بدن پر دباؤ کا احساس اور جسم پر چینٹوں کے چلنے کا احساس، حلق اور سینہ میں درد سانس لینے یا کھانسنے میں ضیق، منہ خشک ہونا، اور لعاب کا آنا، آواز کا پیٹھ جانا، سر میں درد ہونا اور گرانی محسوس کرنا، گہراٹ، بے تانی، متلی اور بے چینی۔ چیچک کی نسبت خمرہ میں گہراٹ متلی اور بے چینی زیادہ ہوتی ہے اور خمرہ کی بہ نسبت چیچک میں پیٹ میں درد بہت زیادہ ہوتا ہے۔

بوری طرح چیچک نکل آنے کے بعد آباؤں کے علاج کے متعلق رازی نے نہایت صحیح اور تفصیلی ہدایتیں دی ہیں۔ آباؤں اچھے ہو جانے کے بعد اس کے داغوں کے نشانوں کی وجہ سے چہرے بد نما ہو جانے میں حواہ بھی مشرق میں عام طور پر دکھائی دیتے ہیں۔

رازی کا سب سے زبردست کارنامہ اور طبی علمائے طب کی اکہی ہوئی کتابوں میں شاید سب سے

اور جن میں نصف سے زیادہ صرف طب پر مشتمل ہیں، حیرت انگیز ہے۔

رازی کی طبی تحریروں میں بہت سے ایسے مختصر رسالے بھی شامل ہیں جن کی حیثیت عارضی تھی۔ ان رسالوں کے عنوانوں ہی سے بشری عنصر کا پتہ لگتا ہے اور جو بہت سے ناظرین کو ایک حد تک فضول موضوع معلوم ہونگے۔ کتاب فی العلة التي یذم بها بعض الناس و عوامهم الطیب و ان كانت حاذقاً، رسالة فی ان الطیب الخاذق لیس ہون قدر علی ابراء جمیع العلل وان ذالمک لیس فی الوسع، کتاب فی الاسباب المیلدة القلوب الناس عن افاضل الاطباء الی اضافتہم، رسالة فی العلة التي من اجابها صار ینتجج جمال الاطباء والعوام والنساء فی المدن فی علاج بعض الامراض اکثر من العلما و عذر الطیب فی ذالمک، جسے رسالوں کا شمار رازی کی تفریحی تحریروں میں ہوتا ہے۔ اسکے دوسرے رسالے فرداً فرداً ہر بیماری پر مستقل بحث کرتے ہیں جسے کتاب الحصى فی الکلی و المائنة اور بہ امراض مشرق قریب میں عام ہیں۔

اس کے رسالے تشریح پر بھی ملتے ہیں لیکن رازی کی تمام تالیفوں میں سب سے زیادہ معروف کتاب الجدری و الحصبہ ہے۔ اس کا ترجمہ لاطینی میں بہت جلد ہو گیا اور بعد کو بشمول انگریزی یہ کتاب بہت سی زبانوں میں منتقل ہوئی اور سنہ ۱۴۹۸ء سے ۱۸۶۶ء تک قریباً چالیس مرتبہ چھپی۔ ان دو بیماریوں کے متعلق ہیں سب سے پہلے امی کتاب کے ذریعہ واضح

دقت نظری کی بہت سی نمایاں مثالیں محفوظ کر دی ہیں۔

حاوی کا لاطینی ترجمہ آنجو کے چارلس اول (Charles of Anjou) کی مرہرستی میں صقلیہ کے ایک یہودی طبیب فرج بن سلیم جرحانی (Girgenti) نے کیا اور وہ اپنا یہ زبردست کام سنہ ۱۲۷۹ع میں ختم کر سکا۔ فرج نے حاوی کا ترجمہ (Continans) کے لفظ سے کیا تھا۔ چنانچہ بعد کی صدیوں میں رازی کی سب سے بڑی تالیف مختلف مخطوطات کی شکل میں Liber continens (The Legacy of Israel صفحہ ۱۲۰) کے نام سے شہرت پائی رہی۔ سنہ ۱۴۸۶ع کے بعد سے یہ کتاب کئی مرتبہ چھپی۔ سنہ ۱۵۴۲ع تک یہ جلیل المقدراور قیمتی کتاب پانچ مرتبہ مکمل چھپی اور متعدد مختلف اجرا جو علیحدہ علیحدہ طبع ہوئے وہ اس کے علاوہ تھے۔ اس طرح یورپی طب پر اس کتاب کا جو اثر پڑا وہ بہت قابل لحاظ ہے۔

طب کے علاوہ مذہب، فلسفہ، ریاضی، ہئیت اور علوم طبعی پر بھی رازی نے کئی تحریریں اپنی یادگار چھوڑی ہیں۔ آخرالذکر میں مادہ، خلا و ملا یعنی زمان و مکان، حرکت، تغذیہ، نمو، گمبیدگی اور بوسیدگی، جویات، بصریات، کیمیا اور شامل ہیں۔ کیمیا پر رازی کی کتابوں کی اہمیت پر صرف گذشتہ چند سالوں میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ حال ہی میں اس کی ایک معرکہ الاراء تصنیف کتاب فی الف ضاعۃ الکیمیا الی الوجہ اقرب منہالی الامتناع ایک ہندوستانی

زیادہ مفصل کتاب الحاوی ہے جس میں بلاشبہ نہ صرف یونانی و سریانی بلکہ تمام ابتدائی اسلامی طبی علوم بھی یورپی طرح آگئے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ رازی تمام عمر نہ صرف ان تمام کتابوں سے اقتباسات جمع کرتا رہا جو اس کے زیر مطالعہ رہیں بلکہ ساتھ ساتھ وہ اپنے تمام طبی تجربات بھی قلمبند کرتا رہا ہوگا۔ چنانچہ اپنی عمر کے آخری دنوں میں اس نے تمام علم و تجربہ کو اس زبردست اصولی کتاب میں جمع کر دیا ہے۔ اس کے تمام سوانح نویسوں کا اتفاق ہے کہ وہ کتاب الحاوی یورپی طرح ختم کرنے نہ پایا تھا کہ اس کا انتقال ہو گیا اور یہ کہ کتاب کی حقیقی شکل اس کے شاگردوں کی ترتیب دی ہوئی ہے۔ یہ کتاب اصلاً بس سے زیادہ جلدوں پر مشتمل تھی لیکن اب صرف دس جلدیں دستیاب ہوتی ہیں اور دس جلدیں بھی آٹھہ بلکہ اس سے بھی زیادہ مختلف شرکازی کتب خانوں میں منتشر ہیں۔ رازی کو وفات پائے ہوئے نصف صدی بھی نہیں گزری تھی کہ حاوی کے مکمل نسخوں کی تعداد صرف دو تک محدود ہو گئی لیکن راقم مقامہ کو بختیشوع خاندان کے ایک ایسے معالج چشم کی یادداشت دستیاب ہوئی ہے کہ حاوی کے عنایت والے حصہ کے پانچ نسخے بڑھنے کا اتفاق ہوا تھا۔ ہر مرض کا بیان کرتے ہوئے رازی سب سے پہلے یونانی، سریانی، عربی، ایرانی، اور ہندی ماہروں کے بیانات نقل کر کے آخر میں اپنی ذاتی رائے اور تجربات قلم بند کرتا ہے۔ اس طرح طبی مشاہدات میں اس نے اپنی

قسططین افریقی نے قریباً سنہ ۱۰۸۰ ع میں انجام دیا تھا۔ ان ترجموں کی وجہ سے قرون وسطیٰ کی مغربی طب پر زبردست اثر پڑا۔ اور سترہویں صدی تک بھی یہ کتابیں درس و تدریس میں شامل رہیں۔ برٹن سنہ ۱۵۷۷ ع تا ۱۶۴۰ ع نے اپنی کتاب (Anatomy of Melancholy) (تشریح ہم و غم) میں اس کے بکثرت اقتباس نقل کئے ہیں۔ کتاب الحی، کتاب العناصر، کتاب المفردات والاغذیہ اور سب سے زیادہ اس کا رسالہ کتاب البول دنیائے طب پر صدہا سال تک حکمرانی کرتا رہا۔ اس کا مختصر رسالہ دھنمائے اطباء بہت قابل توجہ ہے۔ جو یورپ میں عبرانی ترجمے ہی کی شکل میں ملتا ہے۔ اس سے پیشہ طبابت کے اعلیٰ اخلاق تصور کا پتہ لگتا ہے۔ اس کے بعض اصول یہاں نقل کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اگر کسی طبیب پر مصیبت آ پڑے تو اس کو ملامت و ثنات نہ کرو، ممکن ہے تم کو بھی وہی روز دیکھنا پڑے۔ دوسروں کی خجالات و شرمندگی میں اپنی بڑائی مت تلاش کرو، تمہاری مہارت و صداقت ہی تم کو سرخ رو کر سکتی ہے۔ غریبوں کا معائنہ کرنے اور ان کا علاج کرنے سے جی نہ چراؤ کہ غربا نوازی سب سے زیادہ معزز کام ہے۔ گو خود تم کو مریض کے صحت یاب ہونے میں شبہ ہو لیکن اسکو تسلی دیتے رہو کہ جلد چنگے ہو جاؤ گے۔ ایسا کرنے سے مریض کی طبیعت اس کو تندرست کرنے میں مدد و معاون ہوگی۔،، مریضوں سے معاملہ

رئیس کے کتب خانہ میں دریافت ہوئی ہے۔ اگرچہ ایک حد تک رازی کے مصادر بھی وہی ہیں جو جابر کے ہیں، لیکن رازی دو حیثیتوں سے جابر پر فضیلت رکھتا ہے۔ ایک تو یہ کہ وہ جابر کی بنسبت مادوں کی تقسیم صحیح صحیح کرتا اور دوسرے یہ کہ کیمیائی عمل اور آلات کو نہایت واضح طور پر بیان کرتا ہے اور ان بیانات میں بر اسرار عناصر کی آئینش نہیں ہوتی۔ جابر اور دوسرے عرب کیمیادان معدنی مادہ کو اجسام جیسے سونا، چاندی وغیرہ ارواح جیسے گندک، سم الفار وغیرہ اور جواہر جیسے پارہ نوشادر وغیرہ میں تقسیم کرتے ہیں، لیکن رازی کیمیائی مادوں کو بھادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کرتا ہے۔ زمانہ حال کے روزمرہ میں اس تقسیم کا تصور امی حکیم کا عطیہ ہے۔ معدنیات کو وہ جواہر، اجسام، احجار، توتبا، مہاگا، اور نمک میں تقسیم کرتا ہے۔ رازی طیران پذیر اور غیر طیران پذیر اجسام میں بھی فرق پیدا کرتا ہے اس نے گندھک، پارہ، سم الفار اور نوشادر کو آخر الذکر جماعت میں شمار کیا ہے۔

رازی کا ایک ممتاز ہم عصر مغرب میں سنہ ۸۵۰ ع تا ۹۵۰ ع امرائیل بن سلیمان یا اسحاق تیروانی (Isaac Juddaus) کے نام سے معروف ہے۔ یہ مصری یہودی قیروان واقع تونس کے فاطمی حکمرانوں کا شاہی طبیب تھا۔ شروع شروع میں جو کتابیں لاطینی میں ترجمہ ہوئیں ان میں اس کی کتابیں بھی شامل ہیں۔ یہ کام

\* اصل نام معلوم نہ ہو سکا۔ مترجم

مخفی جماعت کا کام تھا۔ جابر کی طبی کتابوں میں یونانی مصنفوں کے صرف حوالے دئے گئے ہیں لیکن طرزِ تحریر ان کے اثر سے آزاد اور متکلمانہ رجحان نمایاں طور پر ظاہر کرتی ہے۔ سریانی اور ہندی جرئی بوٹیوں کے نام بہت کم استعمال ہوئے ہیں البتہ سریانی اور فارسی اصطلاحوں کی کثرت ہے۔ اس طرح ہم اس قابلِ لحاظ کتاب کو علم الادویہ اور سمومیات کے متعلق یونانیوں کی علمی تحقیقات اور ایرانیوں کے اطلاقی علوم کا مرکب سمجھ سکتے ہیں۔ بہر طور کتاب زمانہ قبل اسلام اور اسلامی دور کے طویل علمی نشو و نما کی بلاشبہ آخری کڑی ہے۔

عربی علمِ کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے جابر عالم گیر شہرت رکھتا ہے۔ عام طور پر مشہور ہے کہ یہ لفظ ایک مصری لفظ کا مت یا کیمت بمعنی سیاہ سے مشتق ہے یا جیسا کہ بعض لوگوں کا خیال ہے یہ یونانی لفظ کیمیا سے ماخوذ ہے جس کے معنی پگھلی ہوئی دھات کے ہیں مصری اور یونانی عالموں نے اس فن کے حسب ذیل اصول موضوعہ قرار دئے ہیں۔

الف۔ تمام دھاتیں اصلاً ایک ہی مادہ سے بنی ہیں اس لئے نتیجتاً ایک دھات دوسری دھات میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ ب۔ سونا تمام دھاتوں میں سب سے زیادہ خالص ہے اور اس کے بعد چاندی کا درجہ ہے۔ اور یہ کہ ج ایک ایسا مادہ ہے جو ادنی دھاتوں کا اعلی دھاتوں میں مسلسل استحالہ کر سکتا ہے۔ ان نظریوں کی بڑی خوبی یہ تھی کہ ان کی وجہ سے تجربات کا دروازہ کھل گیا لیکن افسوس ہے کہ اس کے ساتھ غیر

کرتے وقت درج ذیل عملی اصول طبیوں کے لئے بڑا کارآمد ہے۔ مرض کو روکا منعطاط ہوتے ہی بلکہ بہتر تو یہ ہے کہ مرض کی شدت کے دوران ہی میں اپنا حق خدمت طلب کرلو اس لئے کہ جب مریض تندرست ہو جاتا ہے تو جو کچھ تم نے اس کے ساتھ کیا تھا یقیناً وہ بھول جاتا ہے۔

اسحاق کا سب سے ممتاز شاگرد ابن جزار تھا (متوفی سنہ ۱۰۰۹ء)۔ اس مسلمان حکیم کی کتاب زاد المسافر کا ترجمہ قرون وسطی کے ابتدائی زمانہ ہی میں لاطینی (Viticum) یونانی میں (Ephodia) اور عبرانی میں ہو چکا تھا۔ قرون وسطی کے طبیوں میں یہ کتاب بہت مقبول تھی کیونکہ اس میں درونی امراض کے مضامین اچھی طرح قلم بند کئے گئے تھے۔ اس کتاب کے مترجم قسطنطین نے کتاب اصلی مصنف سے نہیں بلکہ اپنے ہی نام سے منسوب کر لی تھی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ مدت دراز سے عالموں کے لئے ایک مہمان بنی ہوئی ہیں۔ اگرچہ جابر کو آٹھویں صدی کے اسی نام کا صوفی مانا جائے تو پھر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ یونانی کیمیائی ادب کا علم اس کو کس طرح ہوا۔ جو اس وقت کے عرب کے عالموں کی دسترس سے باہر تھا۔ جیسا کہ اوپر اشارہ کیا گیا اب اس بات کی شہادتیں مہیا ہو چکی ہیں کہ جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ ابتدائی دسویں صدی میں لکھی گئیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ اخوان الصفا جمعی کمی

شکرگرف۔ پارہ کا سلفائیڈ، سٹکھیا آکسائیڈ وغیرہ جابر کو یہ بھی معلوم تھا کہ خالص توتیا، پھٹکری القلی، نوشادر اور شورہ کسی طرح حاصل کیا جاتا ہے اور القلی کے ساتھ گندھک پکھلا کر وہ مادے کس طرح حاصل کئے جاتے ہیں جو عام طور پر گندھک کا دودھ اور جگر کھلاتے ہیں اور اسی قسم کے دوسرے مادے۔ جابر نے اچھا خاصا خالص پارہ کا آکسائیڈ اور صعیذ نیز دوسری دھاتوں کے ایسیٹ بھی تیار کئے تھے جو بعض وقت قہائے ہوئے ہوتے تھے۔ اس نے غیر خالص گندھک، ترشوب اور ٹائٹلک ترشوں کے تیار کرنے کے طریقے دریافت کئے تھے اور اس کے ساتھ وہ ان ترشوں کے ایک آمیزہ۔ ماء الملوک اور اس میں سونے چاندی کی حل پذیری سے بھی واقف تھا۔

لاطینی ترجموں کے ذریعہ جابر کی عربی تحریروں سے بہت سی فنی اصطلاحیں یورپی زبانوں میں منتقل ہو چکی ہیں اس طرح کی اصطلاحوں میں چند یہ ہیں۔ ریح القار (Realar) توتیا (Tutia) القلی (Alkali) ائمڈ (Antimony) الالبیق (Alembic) آئہ کشید کے اوپری حصہ کے لئے اور الاثلہ (Aludel)؟ اس کے نچلے حصہ کے لئے ایک نیا کیمیائی مادہ جس سے یونانی نا واقف تھے اور جس کا ذکر جابر کی تحریروں میں کئی جگہ آتا ہے، وہ نوشادر ہے۔ یونانی (Ammoniacom) کا ذکر کرتے ہیں وہ چٹانی ٹمک ہے اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک نئے ٹمک پر پرانے نام کا اطلاق سر یانیوں کے اثر کا نتیجہ

معتدل نظریہ سازی کا رجحان زیادہ رہا۔ علاوہ برین نہ صرف یونانی علوم کے مرکز اسکندریہ میں بلکہ علی العموم تمام اسلامی ملکوں میں غناسطیوں اور نوفلاطونیوں سے اخذ کئے ہوئے بعض پر اسرار رجحانوں نے تجرباتی جذبات پر نہایت نقصان رساں اثر ڈالا۔ جابر کیمیا کو ایک ایسا علم سمجھتا تھا جس میں صرف تجربات سے تحقیقات ہو سکتی تھیں۔ لیکن آکے چل کر یہی چیز پر اسرار قیاس آرائیوں اور توہم پرستانہ ظنون اور اوہام کا موضوع بن گئی اور اس کی حیثیت پر فریب ڈھکوسلے سے زیادہ نہیں رہی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر سے منسوب ہیں ان میں قریباً ایک سو اب تک موجود ہیں۔ ان میں سے بہت ساری تو طفلانہ توہمات کے مخلوط مجموعوں سے زیادہ نہیں لیکن ایسی کتابیں بھی موجود ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ مصنف اپنے تمام پیشرو کیمیا دانوں سے کہیں زیادہ تجربات کی اہمیت اچھی طرح تسلیم کرتا اور جتنا تھا۔ اسی لئے اس نے موضوع کے نظری و عملی دونوں شعبوں کو قابل لحاظ ترقی دی ہے۔ یورپ میں کیمیا کی پوری عہد بعہد کی رفتار ترقی میں اس کے اثرات کا سراغ لگایا جاسکتا ہے۔

جہاں تک کیمیا کے عملی رخ کا تعلق ہے جابر نے تبخیر، تقطیر، تصعید اور پگھلانے، کشید کرنے اور قہانے کے ترقی یافتہ طریقوں کا ذکر کیا ہے۔ اس نے بہت سے کیمیائی مادے تیار کرنے کے لئے طریقے بنائے ہیں جیسے

کے جو لاطینی دنیا میں (Hally Abbas) (سنہ ۹۹۴ ع) کے نام سے مشہور تھا۔ کتاب کامل الصنعة الطبية یا کتاب المملکی کے نام سے اس نے جو ایک نہایت اچھا اور مختصر کلیات مرتب کیا تھا وہ لاطینی میں ترجمہ ہو کر شائع ہوا اس میں طب کے نظری و عملی دونوں پہاؤوں پر بحث کی گئی ہے۔ کتاب کی ابتدا ایک نہایت دلچسپ باب سے ہوتی ہے جس میں قدیم یونانی و عربی طبی رسائلوں پر بصیرت افروز تبصرہ شامل ہے۔ قرون وسطیٰ کی ابتدا ہی میں یہ دو مرتبہ لاطینی میں منتقل ہوئی لیکن ابن سینا کی کتاب قانون اس پر بھی گونے سبقت لے گئی۔

ابوعلی حسین ابن سینا (سنہ ۹۸۰ ع تا سنہ ۱۰۳۷ ع) جو مغرب میں عام طور پر (Avicenna) کے نام سے مشہور ہے اسلامی دنیا کا ایک بہت بڑا حکیم مانا گیا ہے گرچہ اس کی شہرت طبیب سے زیادہ حکم و عالم طبعیات ہونے کی حیثیت سے ہے۔ لیکن اس کے باوصف یورپی طب پر اس کا زبردست اثر پڑا ہے۔ ابن سینا نے طب یونانی کے عطیہ میں عربی خدمات کے اضافہ کو جمع کر کے اپنی معرکہ الاراء کتاب القانون فی الطب میں پیش کی جس جو درحقیقت اسلامی تدوین کی معراج اور شاہ کار سمجھی جاتی ہے۔ اس طبی مقالے میں عام طب ادویہ، سر سے پیر تک تمام اعضا کی بیماریاں، خاص امراضیات اور دوا سازی پر اصولی بحث کی گئی۔

ہے۔ دنیا نے کیمیا میں جابر کی قابلیتوں کی پوری پوری قدر دانی اس وقت ممکن ہے جب کہ اس فن پر اس کی تصنیفوں کا ذخیرہ زیور طبع سے آراستہ ہو جائے۔ خصوصاً اس کی کتاب السبعین یہ ستر مقالے ابھی حال حال ایک ہی لامینی طر ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہو سکتے تھے۔ کو اور یہ لاطینی نسخہ ناقص و نامکمل تھا۔ خوش قسمتی سے راقم الحروف کو اب اصل عربی کتاب کا ایک قریباً مکمل نسخہ ہاتھ آیا ہے۔

علم کیمیا کی جن کتابوں کے ساتھ جابر کا نام وابستہ تھا وہ بہت جلد لاطینی میں منتقل کر لی گئیں۔ اس قسم کی کتابوں میں کتاب فی صنعة الكیمیا کا ترجمہ چسٹر کے باشندے رابرٹ (Robert of Chester) نے سنہ ۱۱۴۴ ع میں انجام دیا۔ کتاب السبعین کا ترجمہ جیراڈ کرلیونوی متوفی سنہ ۱۱۸۷ ع کا کارنامہ ہے۔ رسل (Richard Russel) سنہ ۱۶۷۸ ع نامی ایک انگریز نے (The sun of Perfection) کے نام سے ایک ترجمہ کیا اور اصل کتاب کو جابر سے منسوب کیا ہے اس کو ”عربوں کے سب سے زیادہ مشہور رئیس و حکیم“ کے لقب سے یاد کیا ہے۔ لاطینی عالموں کے (Geber) کا دوسرے عرب کیمیادانوں سے جو تعلق تھا اس کے متعلق ڈاکٹر ہوم ہارڈ (E. J. Holmyard) نے حال ہی میں بہت سی شہادتیں پیش کی ہیں۔

مشرق خلافت میں حکما کی ایک کثیر جماعت پیدا ہوئی۔ جن میں سب سے پہلے ہم ایک عجمی مسلمان علی ابن العباس کا ذکر کریں



فارسی زبان اختیار کی جس نے دسویں صدی میں نئی اہمیت حاصل کر لی تھی۔ غرض شیخ الرئیس کی وجہ سے مشرق میں اسلامی طب اپنے نقطہ کمال پر پہنچ گئی۔ ہمدان (واقع مغربی ایران) میں اس اعلیٰ مرتبت طبیب کی قبر آج بھی عزت و احترام کا خراج وصول کرتی ہے۔

جس زمانہ میں مشرق اسلامی دنیا تدریجاً طب میں کمال حاصل کر رہی تھی۔ اس زمانہ میں مغربی مسلمان بھی رفتہ رفتہ اس کا ایک اہم مرکز پیدا کر چکے تھے۔ اندلس میں قرطبہ کے خلفا عبدالرحمان ثالث اور حکم ثانی کے عہد میں یہودی حدای (سنہ ۹۹۰ ع) وزیر ہونے کے علاوہ شاہی طبیب اور مری علم و فن بھی تھا۔ نکبولاس راہب کی مدد سے اس نے اپنے ایام جوانی میں دیسفوریدس کی جدید القدر کایات کا عربی میں ترجمہ کیا تھا جس کا نسخہ باز نطینی شہشاہ قسطنطنین ہشتم نے سفارتی سوغات کے طور پر روانہ کیا تھا۔

لاطینی زبان داں جس مسلمان طبیب کو (Abulcasis) (ابوقاسم) کے نام سے یاد کرتے ہیں وہ قرطبہ میں شاہی طبیب کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے التصریف کے نام سے ایک محتم بالشان کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے۔ اس کے تین حصے ہیں، آخری حصہ میں جراحات سے بحث کی گئی ہے جس کو مسلمان مصنفین اب تک برابر نظر انداز کرتے چلے آ رہے تھے۔ کرچہ رسالہ بڑی حد تک نواس الاجانیطی کی کتاب ششم پر مبنی تھا لیکن ابوقاسم نے اس

قانون میں تقسیم کا جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے وہ نہایت پیچیدہ اور ایک حد تک تقسیم در تقسیم کرنے کے خبط کا نتیجہ ہے جس سے مغربی مدرسیت بھی متاثر ہوئی۔ جبراذ کریمونی نے لاطینی میں اس کا ترجمہ بارہویں صدی میں کیا اور یہی نسخہ متعدد مخطوطوں کی صورت میں موجود ہے۔ اس کی مانگ کا اندازہ اس واقعہ سے ہوتا ہے کہ پندرہویں صدی آخری کے تین دھوں میں بھی یہ کتاب سولہ مرتبہ شائع ہوئی، پندرہ نسخے لاطینی میں اور ایک عبرانی میں۔ اور پھر سولہویں صدی میں یہ بیس سے زائد مرتبہ طبع و شائع ہوئی۔ کتاب کے ایسے حصے جو جزاً جزاً علیحدہ علیحدہ شائع ہوئے وہ ان کے علاوہ تھے۔ لاطینی، عبرانی اور مقامی زبانوں میں اس کی جو شرحیں لکھی گئیں اور جو مطبوعہ اور قلمی دونوں شکلوں میں موجود ہیں ان کی تو کوئی حد و انتہا نہیں۔ اصل کتاب تو سترہویں صدی کے نصف آخر تک بھی چھپی اور پڑھی جاتی رہی۔ غالباً طب پر لکھی ہوئی کسی کتاب کا اتنا مطالعہ آج تک نہیں کیا گیا اور مشرق میں آج بھی یہ کتاب شریک درس دیتی ہے۔

قانون کے علاوہ طب پر شیخ نے جو رسالے وغیرہ لکھے ہیں ان کی تعداد کم و بیش پندرہ تک پہنچی ہے۔ طب کے علاوہ مذہب، طبعیات، ہئیت اور زبان پر اس نے جو کتابیں یا رسالے قلم بند کئے ان کی تعداد بھی قریباً ایک سو شمار ہوتی ہے۔ بلا استثنا شیخ کی تحریریں عربی زبان میں ہیں البتہ شعر و شاعری کے لئے اس نے

پر غور کرنا ہے جو اسلامی طب کی خاص خصوصیت ہے۔

سب سے پہلے ان رسالوں کا درجہ ہے جو مفردات پر اور جو بڑی بڑی احصائی کتابوں کے کتاب اجرا شمار ہوتے ہیں، لیکن ایسی کتابیں بعض دوسرے مضافوں نے مستقل طور پر علحیدہ علحیدہ بھی قلم بند کی ہیں۔ اس قسم کے رسالے مشرق میں اب بھی بڑی وقعت کی نظر سے دیکھے جاتے ہیں۔ ابو منصور موافق ہراتی نے قریباً سنہ ۹۰۷ ع میں کتاب ابنیہ عن حقائق الادویہ نامی ایک کتاب فارسی زبان میں لکھی ہے جس میں نو سو پچاس مفردات کا بیان ہے اس میں یونانی اور سریانی معلومات کے علاوہ عربی، ایرانی اور ہندی معلومات بھی لکھے دی گئی ہیں۔ زیر بحث کتاب موجودہ فارسی نسخہ کی ایک اولین یادگار کی حیثیت سے بھی دلچسپ ہے۔ عربی زبان میں اس قسم کی بے شمار کتابیں تالیف ہوتی ہیں۔ ازاں جملہ ماسویہ بغدادی ثم قاہری (سنہ ۱۰۱۵ ع) اور ابن واقد اندلسی (۱۰۷۴ ع) کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ لاطینی ترجموں کے ذریعہ ان دونوں سے اہل مغرب بخوبی واقف ہیں چنانچہ ان کتابوں کے ترجمے قریباً پچاس بلکہ اس سے بھی زیادہ مرتبہ چھپ چکے ہیں۔ لاطینی میں ان کے نام یہ ہیں۔

De Medicinis Universalibus et  
Particularibus.

De Medicamentis Simplicibus and  
By "Mesue" the yanger.  
By "Adenguefit".

پر بہت کچھ اضافہ کیا ہے۔ اس میں وضاحت کے لئے آلات جراحی کی تصویریں بھی دی گئی ہیں دوسرے اسلامی مصنفین بھی اس جدت سے متاثر ہوئے اور اسی چیز نے یورپ میں جراحی کی بنیاد رکھنے میں خاص طور پر مدد دی۔ تصریف کو بہت جلد لاطینی، پراونسی اور عبرانی میں منتقل کر لیا گیا۔ مشہور و معروف فرانسیسی حراح شالاک (Guy de chaliac) (سنہ ۱۳۰۰ ع تا ۱۳۶۸ ع) نے بھی اپنی ایک کتاب کے ساتھ رسالہ لاطینی ترجمہ بطور ضخیمہ شائع کیا تھا۔

گیارہویں صدی میں مصر، شام اور الجزائرہ میں طبی علوم کی بڑی سرگرمی تھی۔ علی بن رضوان قاہری نے جولاطینیوں میں (Hally Rodoom) کے نام سے مشہور تھا اور جو جالینوس اور یونانی مصنفوں کا سرگرم مقلد تھا، مصر کا ایک بڑا اچھا طبی جغرافیہ طبعی قلم بند کیا ہے۔ اس کا دعویٰ تھا کہ صرف قدماء کی کتابیں بڑھ کر ہی کوئی شخص اچھا طبیب بن سکتا ہے۔ اس رائے کی وجہ سے ابن رضوان اور ہم عصر ابن بطلان بغدادی (سنہ ۱۰۳۶ ع) کے درمیان ایک طویل اور پرجوش بحث و مناظرہ ہوتا رہا۔ جالینوس کی کتاب (Prs parva) پر ابن رضوان کی شرح اور ابن بطلان کا کلامی شاہ کار تقویم الصحیح فی الطب دونوں لاطینی میں ترجمہ ہو کر شائع ہوئیں۔

اسلامی طب کے اس دور کا ذکر ختم کرنے سے پہلے ہیں بعض ایسی علمی پیداواروں

ایرانی النسل مسلمان عالموں کی صف میں غالباً سب سے زیادہ ممتاز ہے جو اسلامی علوم کے عہد زرین کی خصوصیت ہے۔ اچھے انگریزی ترجموں کی صورت میں اس کی آثار الباقیہ عن قرون الخالیہ اور ہندوستان سے متعلقہ تحقیقوں سے اہل یورپ بخوبی واقف ہیں۔ ریاضیات پر اس کی کثرت و بیشتر تصنیفیں نیز اس کی بہت سی دوسری کتابیں ہنوز منتظر اشاعت ہیں۔ طبیعیات میں بیرونی کا سب سے بڑا کارنامہ اٹھارہ قیمتی پتھروں اور دھاتوں کی کثافت اضافی قریب قریب قطعیت کے ساتھ متعین کرنا ہے۔ اسکوریال کے کتب خانہ میں جواہرات پر اس کی ایک ضخیم غیر مرتب کتاب ایک بے نظیر مخطوطے کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں طبیعی، تجارتی، اور طبی نقطہ نظر سے متعدد پتھروں اور دھاتوں پر بحث کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ بیرونی نے اصول دوا سازی صیدلہ پر بھی ایک کتاب تصنیف کی ہے۔ جن ہندی و چینی پتھروں اور جرئی بوٹیوں کا ذکر عربی علم و حکمت کی قدیم کتابوں میں آتا ہے ان کی اصلیت کے متعلق بیرونی کی کتابوں سے، جو اب تک مرتب نہیں ہوئی ہیں، یقیناً اہم معلومات ہو سکتی ہیں۔

ایک محدود معنی میں مسعودی متوفی سنہ ۹۵۷ء ع بمقام قاہرہ کو یا عربوں کا پلینس (Pliny) ہے۔ اپنی کتاب مروج الذهب میں اس نے زلزلہ، بحیرہ مردار یا بحیرہ اوط کے بانی اور ابتدائی یون چکیوں کا ذکر کیا ہے۔ جو شاید اسلامی قوموں ہی کی ایجاد ہیں۔ مسعودی نے ایسی معلومات بھی دی

قریباً سنہ ۱۰۰۰ء میں طب کی ایک دوسری شاخ عینیات کو بھی عروج حاصل ہوا۔ علی بن عیسیٰ بغدادی اور عامر موصلی نے جو علی الترتیب نصرانی اور مسلمان تھے اور جو یورپ میں (Jesu Haly) اور (Canamusali) کے نام سے معروف تھے۔ عینیات پر نہایت قابل تعریف رسالے لکھے ہیں۔ انہوں نے عملیات جراحی اور ذاتی مشاہدوں کے مختلف اضافوں سے یونانی اصول عینیات کو بڑی تقویت دی۔ یہ دونوں رسالے لاطینی میں منتقل ہو کر شائع ہوئے۔ آٹھویں صدی کے نصف اول تک جب کہ فراس میں عینیات کا احیا ہو رہا تھا، یہ رسالے امراض العین کی بہترین درسی کتابیں شمار ہوتی تھیں۔

حکمت اور کیمیا میں رازی اور جابر کے کارناموں کا ذکر ہو چکا ہے۔ اس زمانے کے دو نہایت زبردست عالم ابن سینا اور البیرونی اس موضوع کے سخت مخالف تھے۔ دوسری طرف ہم ایک ایسے رسالہ کے لئے ابن سینا کے ثمنوں میں جو پہاڑوں، پتھروں اور معدنی اشیاء کی تشکیل پر لکھا گیا تھا۔ تاریخ ارضیات میں زلزلہ، ہوا، بانی، حرارت، ارتسباب و انجفاف کے اثرات اور انجذاب کے دوسرے اسباب کے سلسلہ میں یہ رسالہ اہم ہے۔

استاد ابو ریحان محمد البیرونی سنہ ۹۷۳ء تا سنہ ۱۰۴۸ء جو نہ صرف طبیب و ہیئت دان بلکہ عالم ریاضی و طبیعیات ہونے کے علاوہ جغرافیہ دان اور مورخ بھی تھا۔ ان ہمہ گیر

ہارون رشید نے اپنے سفیر کے ذریعہ شارلین کو تحفہ بھیجی تھی۔

ہاں مشہور ترک مسلمان فلسفی فارابی سنہ ۹۵۱ ع کا ذکر ضروری ہے جس نے موسیقی پر ایک ایسا رسالہ تصنیف کیا تھا جو نظریہ موسیقی پر تمام مشرقی تالیفوں میں سب سے زیادہ اہم ہے۔ اس نے تقسیم علوم پر بھی ایک کتاب لکھی ہے۔ فارابی کے کچھ مدت بعد علوم کی تقسیم پر اسی قسم کی دو اور کتابیں تالیف ہوئیں یعنی محمد خوارزمی کی مفاتیح العلوم جو سنہ ۹۷۶ ع میں شائع ہوئی اور دوسری ابن ندیم کی مشہور کتاب الفہرست العلوم سنہ ۹۸۸ ع ابتدائی اسلامی - اور یونانی - سائنس دانوں اور فلسفیوں سے متعلقہ ہماری معلومات کے لئے آخرالذکر کتاب قدیم ترین ماخذ ہونے کی حیثیت سے مقدم حیثیت رکھتی ہے۔

باقی آئندہ

ہیں جن کو مسئلہ ارتقاء کی ابتدائی معلومات کہہ سکتے ہیں۔

اخوان الصفا کے نام سے دسویں صدی میں بمقام الجزیرہ فلسفیوں کی ایک خفیہ جماعت قائم ہوئی تھی جس نے ہاون رسالوں کی ایک دائرۃ المعارف مرتب کی ہے۔ ازاں جملہ ستودہ مقالوں میں علوم طبیعی پر بالکل یونانی طرز پر بحث کی گئی ہے۔ ان میں ہم کو معدنیات کی ساخت، زلزلہ، جذر و مد، حوادث الجو اور عناصر پر دلچسپ بحثیں ملتی ہیں جن کا تعلق کسی نہ کسی طرح اجرام و اجسام سماوی سے بتایا گیا ہے۔ اگرچہ اخوان الصفا کے رسالوں کو مجددانہ سمجھ کر بغداد کے راسخ العقیدہ مسلمانوں نے آگے میں ڈال دیا تاہم یہ رسالے اسپین تک پھیل گئے اور انہوں نے وہاں کے فلسفیانہ اور حکیمانہ خیالات کو متاثر کیا۔ اسلامی ملکوں میں بن گھڑیاں بکثرت بنائی جاتی تھیں۔ اس کی ایک مثال وہ گھڑی ہے جو

# دماغ اور اس کے کرشمے

(محمد زکریا صاحب مائل)

سامعہ و باصرہ

انسانی دماغ چار بڑے حصوں یا علاقوں میں منقسم ہے۔ حصہ موخر نظر و بصارت کا علاقہ ہے۔ اعصاب آنکھوں کے ذریعہ سے اس سے مربوط ہیں اور یہ صرف اسی حصے کی کرامت ہے کہ ہم دنیا بھر کی چیزیں دیکھتے اور طرح طرح کے مناظر سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔ اگر دماغ کا یہ حصہ بگڑ جائے یا اس میں کوئی فساد پیدا ہو جائے تو زندگی کا سارا مزہ کرکرا ہو کر رہ جاتا ہے اور مریض بیچارہ لکھی یا چھپی ہوئی چیزوں کے پڑھنے کی قابلیت سے محروم ہو جاتا ہے۔

قوت سامعہ کے مرکز کانوں کے عین قریب سر کے دونوں طرف واقع ہیں۔ یہاں مرکز لفظ جمع کے طور پر استعمال کیا گیا ہے کیونکہ دماغ اکھرا نہیں دھرا ہے۔ اس میں دو نصف کرے ہیں۔ بائیں نصف کرہ جسم کی دائیں جانب پر متصرف ہے اور دائیں سمت کا نصف کرہ بائیں حصہ جسم پر حکمران ہے۔ دماغ کے حرکی

انسان کی عقل و حکمت کا خزانہ یا اسکی سب سے زیادہ کارآمد اور قیمتی چیز دماغ ہے۔ دماغ میں اور قوائے غفلی وغیرہ میں جو گہرا لگاؤ ہے اس کا علم قدیم زمانہ کے لوگوں کو نہ تھا۔ وہ اس سے واقف نہ تھے کہ دماغ ہی حافظہ وغیرہ کا مقام ہے۔ عقل و حکمت کے پتلے یونانی حکما بھی اس راز سے پردہ نہ اٹھا سکے۔ ارسطو طالیم نے بہت کچھ تحقیقات کی تو صرف اتنا ہی معلوم ہوا کہ دماغ کا کام فقط یہ ہے کہ وہ دل کے لئے خون کو ٹھنڈا کرتا رہے۔ اب سے سو سال پہلے تک سائنسدانوں کی یہ رائے تھی کہ ہر ذہنی و نفسی عمل کو پورا دماغ انجام دیتا ہے۔۔ انہیں اس کی تقسیم کار اور اس کے حاکمانہ تصرف کا پتہ نہ تھا۔ پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۷۰ء میں دو جرمن سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ دماغ کے مختلف حصے اور رقبے جسم کے مختلف اعضا پر کار فرما ہیں، اور مختلف وظائف انجام دیتے ہیں۔

جس کے دماغ کے متعلق یہ مشہور ہے کہ اس کا وزن ۱.۵ اونس سے کم نہ تھا۔ مشہور شاعر بائرن کے دماغ کا وزن ۱.۹ اونس تھا۔ لیکن ان بلند مرتبہ آدمیوں اور مشہور عالموں اور مدبروں کے مقابلہ میں ایک جاہل شخص رسن (Ruston) کا دماغ بھی ۱.۸ اونس کا تھا۔ مشہور ناول نویس تھیکری (Thackeray) کا دماغ اوسط وزن سے صرف تین اونس زیادہ یعنی (۳.۵) اونس تھا دوسری طرف نامور سائنسدان کیم بیٹا (Gambetta) کے دماغ کا وزن اوسط وزن سے کہیں کم یعنی صرف ۱.۴ اونس تھا۔ عورتوں کے دماغ کا اوسط وزن مردوں کے مقابلہ میں دس اونس کم ہوتا ہے تاہم یہ حقیقت ہے کہ بہت سی عورتیں ذہانت و ہوشمندی میں مردوں سے بڑھ چڑھ کر ہیں۔

### دماغ بنانے کی کوشش

اس سلسلہ میں زیادہ مثالیں دینا غیر ضروری ہے تاہم اضافہ معلومات کے لئے اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ اقوام عالم میں اسکالٹ لینڈ والوں کے دماغ سب سے زیادہ بڑے ہیں اور کوریا والوں کے سب سے چھوٹے۔ اہل کوریا کے دماغ واقعتاً بیبونوں (Baboons) کے دماغ سے بھی چھوٹے ہیں۔

قاعدہ کی بات ہے کہ جس عضو کو بڑھانا اور قوی کرنا ہو اس کی مناسب ورزش کی جاتی ہے۔ اگر اچھا دوڑنے والا بنتا ہو تو بہت زیادہ دوڑنے اور تیز چلنے کے ساتھ ٹانگوں کے

مراکز قہ الراس کے دونوں طرف واقع ہیں۔ ٹانگوں، بازوؤں، ہاتھوں اور زبان اور منہ وغیرہ کی ساری نقل و حرکت انہی کے دائرہ اثر میں ہے۔

دماغ کا یہ اہم ترین حصہ عضلات کے ہر سلسلہ پر تصرف رکھتا ہے۔ اگر اس حصہ میں کہیں کوئی خرابی یا نقص پیدا ہو تو عضلات کا وہ سلسلہ معطل یا مغالوج ہو جاتا ہے جو اس سے منضبط رہتا ہے دماغ کا سامنے کا حصہ پیش جہی (Prefrontal) کہلاتا ہے۔ اس حصے کو اعلیٰ دماغی صفات سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ جو شخص بہت زیادہ ذہین ہوتا ہے اس کے دماغ کا یہ حصہ عموماً بہت مرتب و مکمل ہوتا ہے۔

### دماغ کا وزن

دماغ کے وزن کے سلسلہ میں معاً یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ جس شخص کا دماغ جتنا بڑا ہوگا وہ اتنا ہی زیادہ ہوشیار و عقلمند ہوگا۔ بے شبہ یہ خیال پہلے بہت عام تھا۔ دنیا کے اور حصوں کی طرح ہندوستان میں بھی بہت سے لوگ یہی سمجھتے تھے مگر سائنس نے ثابت کر دکھایا کہ ہر بڑے سروالے کا غیر معمولی طور پر عقلمند ہونا ضروری نہیں۔

انسانی دماغ کا اوسط وزن ۱.۵ اونس کے قریب ہے۔ اب تک جس شخص کا دماغ سب سے زیادہ وزنی معلوم ہوا ہے وہ انگلستان کے نامور شخص الیور کرامویل (Oliver Cromwell) ہے

کرتے تھے لیکن اب تحقیقات کی بنا پر اسے ارادہ سے تعبیر کرنا بھی محال ہے۔ دماغ محض جسمانی آہا ہے جس کے توسط سے خیال کام کرتا ہے اگر ہم اپنے ارادہ کو استعمال کریں تو دماغ کو امی طرح ڈھال سکتے ہیں جس طرح کھار مٹی کو اپنی من مانی شکل پر ڈھال لیتا ہے۔ اس میں جو آدمی جتنا نوجوان اور نوجور ہوگا دماغ سازی کا کام اتنا ہی اکس لے آسان ہوگا۔

### فاضل وقت کا استعمال

ظاہر ہے کہ یہ کام اتنا آسان نہیں جتنا بظاہر آسان نظر آتا ہے۔ سینڈو نے برسوں اپنے عضلات کو بنانے اور مرتب کرنے کا کام جاری رکھا۔ ہر وقت اسی دھن میں رہتا اور زیادہ وقت اسی سوچ میں گزارتا کہ عضلات کو مضبوط بنانے کا بہترین طریقہ کیا ہو سکتا ہے۔ بڑے عموماً فاضل وقت کھیلنے کودنے میں صرف کرتے ہیں اس نے یہ وقت بھی ورزش کرنے کے لئے وقف کر دیا تھا۔ اس نے قوت ارادی سے کام لیا اور جیسے جیسے اس سے کام لیتا گیا ویسے ہی اسکی قوت و مضبوطی میں ترقی ہوتی رہی۔

فرض کرو ہم کوئی زبان سیکھنا چاہتے ہیں مثلاً انگریزی یا عربی وغیرہ، تو یہ کام خیال کرنے اور سوچنے اور دلیلیں تلاش کرنے سے نہیں ہو سکتا۔ اس کے لئے سخت محنت اٹھانا پڑے گی اور ہفتوں اور مہینوں مسلسل کوشش کرنے کے بعد کہیں بھیجے کی بیرونی تہ پر نئے

عضلات کو قوی کیا جائے تو یقیناً عضلات مضبوط ہو جائیں گے اور اس قسم کی ورزش کرنے والا اپنے ساتھیوں سے سبقت لے جائیگا۔ جو شخص بھی جوان ہو اور نسبتاً اچھا بدن رکھتا ہو اپنے عضلات کو سدھا کر مضبوط بن سکتا ہے۔ قارئین سینڈو کے حال سے واقف ہونگے کہ وہ لڑکپن میں بہت کمزور تھا مگر اس نے ہمت کی اور مضبوط بننے کی ٹھان لی آخر کو مسلسل محنت و ریاضت اور لگاتار ورزشیں کر کے دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور لوگوں میں شمار ہوا۔ جب وہ اپنے بھر پور شباب میں تھا، نہایت آسانی سے دو اونچے پورے آدمیوں کو ہاتھوں پر سر سے اونچا اٹھا لیتا تھا۔

مگر اس موقع پر یہ بات بھی خاص طور سے یاد رکھنا چاہئے کہ سینڈو نے اتنی بڑی کامیابی اپنی قوت ارادی کی بدولت حاصل کی۔ اگر اس میں اس قوت کی کبھی ہرقی تو وہ ہرگز اس درجہ کو نہ پہنچتا۔ حقیقت میں قوت ارادی انسان میں سب سے بڑی اور قطعی چیز ہے۔ انسان کی ذاتی قوت ارادی رتبہ میں خیال سے برتر ہے۔ جب تک ہم پہلے اپنے ارادہ کو استعمال نہ کریں کوئی قطعی کام نہیں کر سکتے۔ مثال کے طور پر جب ہمیں لکھنا ہوتا ہے تو کہتے ہیں وہ میں فلاں صاحب کو خط لکھوں گا، اس کے بعد قلم کاغذ اور روشنائی مہیا کریں گے بیٹھیں گے اور پھر سوچیں گے کہ ہمیں کیا کہنا اور کیا لکھنا ہے۔ دماغ کی ماہیت میں پہلے سے بڑا اختلاف ہے۔ لوگ پہلے دماغ کی تعبیر نفس یا دل سے کیا

ارادہ کا مالک تھا اس لئے اس نے کاروبا میں بڑی دولت کما لی۔ دولت پیدا کرنے کے بعد اسے مشرق کے زیر زمین دبے ہوئے شہروں سے بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی۔ اس نے کسی طرح ترکی حکومت سے صور (Troy) کے سامنے کی زمین کھودنے کی اجازت حاصل کر لی اور یونانی حکومت سے میسینی (Mycenae) کی کھدائی کا حکم حاصل کیا اس طرح اس نے قدیم زمانوں کے عظیم الشان خزانے پائے اور اپنے کام کی نہایت دلچسپ یادداشتیں لکھیں۔ لیکن اب تمام اوقات میں کاروبار جاری رکھنے اور خزانے کھودنے کے ساتھ ساتھ زبانیں سیکھنے کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ جب وہ پینتالیس برس کا ہوا تو اس کا یہ حال ہو گیا کہ وہ ہر چہ مہینے ایک نئی زبان سیکھ لیتا اور اس میں جتنی سعی کرتا پڑتی محض دلچسپی اور تفریح کے طور پر کرتا۔ اب اسکا شمار ان لوگوں میں ہے جنہوں نے اس کا تاریخی ثبوت دیا ہے کہ نئی زبانیں جتنی زیادہ سیکھی جائیں اتنی ہی آسان ہو جاتی ہیں۔ آپ کو شاید یہ معلوم کر کے حیرت ہوگی کہ انسان کے پاس ایک ایسا حصہ جسم بھی ہے کہ اس سے جتنا زیادہ کام لیں وہ اتنا ہی اچھا اور زیادہ مضبوط ہوگا۔ اگر سو برس بھی زندہ رہیں تب بھی تعلیم جاری رکھ سکتے ہیں۔ ہماری دماغی تربیت اچھی طرح ہوئی ہو تو ہم کسی چیز کو بھلائے بغیر یاد رکھ سکتے ہیں لیکن یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کی تربیت مناسب طریقہ سے ہونی چاہئے ورنہ بھول جانے کا روک لگ جائے گا۔

الفاظ مرتسم ہو سکیں گے اور پھر ہم جب چاہیں گے ان کو استعمال کریں گے۔ اگر ہم محنت سے نہ گہرائی تو یہ خوشخبری حوصلہ افزائی کے لئے بہت ہے کہ دماغ پر ہماری کوشش سے الفاظ جتنے زیادہ مرتسم ہونگے اتنا ہی کام آسان ہو جائے گا۔ جہاں ایک بار ہم نے ایک زبان پر قابو پایا دوسری زبان زیادہ آسانی سے سیکھیں گے اور تیسری اس سے بھی زیادہ سہل ہو جائیگی۔ عضلات کی قوت بھی ایک حد رکھتی ہے اور ہر شخص اس حد سے آگے نہیں بڑھ سکتا خواہ عضلات کو سدھانے کی کتنی ہی محنت اور طویل سعی کی جائے۔ لیکن بظاہر انسانی دماغ کوئی حد نہیں رکھتا۔ ہم اس کی تربیت جتنی کریں گے اتنا ہی اچھا کام کرے گا اور زیادہ سے زیادہ معلومات جذب کرتا چلا جائیگا۔

### ایک برس میں دو زبانیں سیکھنا

مذکورہ بیان کی تائید میں ایک واقعہ مثال کے طور پر لکھا جاتا ہے۔ جرمنی میں سنہ ۱۸۴۲ء میں ایک لڑکا ہائٹرش شلیمان (Heinrich Schliemann) پیدا ہوا۔ جو مدرسہ سے فرصت پانے کے بعد ایک سوداگر کے دفتر میں محرر ہو گیا۔ اس نے کچھ سوچ کر زبانیں سیکھنے کا محنت عزم کیا اور روسی زبان سے ابتدا کی جو دنیا کی نہایت مشکل زبان ہے۔ اس کے بعد یونانی سیکھنا شروع کی۔ پہلے قدیم زبان سیکھی پھر جدید یونانی زبان۔ اسی اثنا میں وہ خود اپنے کاروبار پر چلا گیا۔ چونکہ بڑا جفاکش، معادہ فہم اور مضبوط



## دو دماغ ( Minds )

یہ بھول جانے کا روک بھی عجیب ہے۔ اس کو مزید تشریح کے لئے یوں سمجھئے کہ ہم میں سے ہر ایک دو دماغ رکھتا ہے۔ ایک معروضی ( Objective ) دوسرا موضوعی ( Subjective ) موضوعی دماغ میں آدمی اور حیوانات ادنیٰ شریک ہیں۔ حیوانات میں ہم اسے عقل حیوانی یا جبلت ( Instinct ) کہتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ ان کاموں کی دیکھ بھال کرتا ہے جنہیں ہم بے سوچے سمجھے کرتے ہیں۔

ان کاموں کی ایک مثال سانس لینا ہے۔ سانس لینے کے لئے سوچنے کی ضرورت نہیں پڑتی جبکہ سوتے ہیں تب بھی سانس لئے جاتے ہیں اسی طرح سوتے ہیں ہمارا دل حرکت کرتے جاتا ہے، وریدوں اور شریانوں میں خون دوڑے جاتا ہے، کھانے کا ہضم آہستہ لیکن استقامت کے ساتھ جاری رہتا ہے۔ اب یہ عقیدہ بڑھتا جا رہا ہے کہ ہر بات جو ہم سنتے، دیکھتے یا محسوس کرتے ہیں یا جو کچھ بھی ہمارے حواسوں کے دروازے سے دماغ میں آتا ہے وہ موضوعی دماغ میں محفوظ یا اس کے رجسٹر میں درج ہو جاتا ہے۔ اس حیرت میں ڈالنے والی حقیقت کے ثبوت ایک دو نہیں، بکثرت موجود ہیں۔

بسیا اوقات یہ بات سب کو پیش آتی ہے کہ لوگ کوئی نہ کوئی نام، لفظ یا مصرعہ بھول جاتے ہیں بارہا ایسا اتفاق ہوتا ہے۔ اور ہم بیکار اپنے دماغ کو جہان مارتے ہیں۔ آخر تھک کر

کہنا پڑتا ہے ”خیر کوئی بات نہیں۔ یہ چیز بھر خود بخود یاد آجائے گی“، اور سوچ مچ ایسی بھولی بسری چیزیں بھر آپ ہی یاد آجاتی ہیں اور ہم پکار اٹھتے ہیں ”دارے مجھے یاد آیا“، اس وقت بھولا ہوا نام یا لفظ ٹھیک اس طرح ہونٹوں پر آجاتا ہے جیسے کسی فرمانبردار سکرٹری نے سمجھا دیا ہو۔ اس اتفاق کے لئے علمی اصطلاح ”دماغ کا غیر شعوری عمل“ ( Unconscious cerebration ) ہے۔ جس وقت اس نوع کی بھولی بات یاد آتی ہے تو ہمارا دھیان اسے یاد کرنے میں مصروف نہیں ہوتا۔ اس کی یاد بلا کوشش اور خود بخود آتی ہے۔ جو کام موضوعی یا تحت شعوری دماغ کی بدولت وقوع میں آتا ہے اس کی یہ اچھی مثال ہے۔ اب ایک چھوٹا سا قصہ غور سے پڑھیئے جو ڈاکٹر کار پینٹر کی کتاب ”دماغی فعالیت“ ( Mental Physiology ) سے لیا گیا ہے۔

## کنجی کھو دینے والا آدمی

بارک شاہ کے ایک بینک کے مینیجر کو ایک دفعہ ایک نہایت ضروری کنجی کی ضرورت پیش آئی جو اسے بڑی تلاش کے بعد بھی نہ مل سکی۔ بینک کی تجوری امی کنجی سے کھاسکتی تھی اور کنجی دستور کے مطابق ایک ایسی جگہ رکھ دی جاتی تھی جسکا علم مینیجر اور اس کے نائب کے سوا کسی کو نہ تھا۔ اتفاق سے نائب ایک تعطیل میں واپس گیا ہوا تھا۔ مینیجر نے پریشان ہو کر صرف یہ دریافت کرنے کے لئے

یہ جاہل لڑکی یونانی زبان کے طول طویل فقرے بے تکلف زبان سے ادا کر رہی ہے جو ڈاکٹر کی رائے میں ہومر کی مشہور نظم اوڈیسے کے اشعار تھے۔ جب لڑکی بھتیاب ہوئی تو اس نے اس کی وجہ بیان کی اور کہا کہ ایک زمانہ میں ایک پادری کی ملازم رہ چکی ہوں جو اشعار باند آواز سے پڑھنے کا شائق تھا۔ میں اسے یہ اشعار پڑھتے سنا کرتی لیکن ان کے معنی جاننا تو بڑی بات ہے یہ بھی نہ جانتی کہ یہ کس زبان کے الفاظ ہیں۔ جب میں اپنی معمولی صحت کی حالت میں رہتی تو کوشش کرنے پر بھی ان کا ایک لفظ یاد نہ آتا۔ دو اس کے اس بیان سے واضح ہو گیا کہ بیماری کی حالت میں جب اس کا معروضی دماغ مصروف خواب ہوتا تو یونانی زبان کے یہ مصرعے جو اس کے شعوری علم کے بغیر اس کے حافظہ میں چھپ گئے تھے ایک ایک کر کے یاد آ گئے اور ہذیان کی حالت میں زبان سے نکلنے لگے۔ غالباً اس بیان سے یہ بات واضح ہو گئی ہوگی کہ خود ہمارے اندر موضوعی دماغ کی صورت میں ہمارا کیسا شاندار خادم موجود ہے اب صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ دماغ کے اس حصہ میں مفید و کارآمد معلومات کس طرح ذخیرہ کی جائیں اور ضرورت کے وقت حافظہ کی پہلی تہ سے انہیں کس طرح ابھارا اور کام میں لایا جائے۔

ارتکاز (Concentration) یا ہم تن

متوجہ ہونے کی طاقت

ان دونوں باتوں کے لئے قوت ارادی کی ضرورت ہے یا یوں کہئے کہ ان کے

تار بھیجا کہ کنجی تمہارے پاس تو نہیں ہے۔ ساتھ ہی اسے یقین ہو گیا کہ کنجی کسی نے چرا لی ہے۔ فوراً ایک جاسوس مقرر کیا تاکہ چور کا پتہ لگائے۔ جاسوس نے تحقیقات کرنے کے بعد مینیجر سے ملاقات کی اور کہا مجھے اچھی طرح اطلاع ہو گیا ہے کہ کنجی چوری نہیں گئی بلکہ آپ ہی نے کہیں رکھ دی ہے اور بھول گئے ہیں۔ اب آپ جب تک کنجی کے لئے پریشان رہیں گے وہ آپ کو یاد نہ آئیگی۔ اس لئے اس کا خیال چھوڑ دیجئے۔ سوتے وقت اپنے دل سے کہئے کہ سب ٹھیک ہو جائے گا اور مزے سے میٹھی نیند سو جائیے۔ اس ترکیب سے اس کا ٹراٹکان ہوا کہ آپ کو وہ جگہ یاد آجائے گی جہاں کنجی رکھی ہوئی ہے۔

مینیجر نے خبر کی ہدایت پر حرف بھرف عمل کیا اور سونے کے بعد بستر سے کود کر ایک میز کے پاس پہنچا جس کی دراز میں کنجی رکھ کر بھول گیا تھا۔ دراز کھولی تو وہ کنجی دکھی ہوئی مل گئی!

حافظہ کی حیرت انگیز قوت

تحت شعوری نفس کو حافظہ کی حیرت انگیز قوت حاصل ہے۔ چند سال پہلے کی بات ہے ایک جرمن پادری کی خادمہ بخار میں مبتلا ہوئی۔ بخار کی شدت کے وقت اسے ہذیان ہو جاتا اور اس حالت میں عجیب عجیب باتیں اس کی زبان سے نکلتیں۔ جو ڈاکٹر اس کا معالج تھا وہ یہ دیکھ کر ششدر رہ گیا کہ

ہے۔ جسے ارتکاز کہتے ہیں۔ جو لڑکے یا لڑکیاں ارتکاز یا یکسوئی کے ساتھ متوجہ ہونے کے طریقے سیکھ گئی ہیں۔ وہ نہایت قابل رشک ہیں کیونکہ وہ جب اور جن حالات میں چاہیں پڑھ سکتی ہیں۔ خاموش یا پرسکون مطالعہ اور طلباء سے کھچا کھچ بھری ہوئی جماعت ان کے لئے یکساں ہیں کیونکہ ان میں اپنے ماحول کو بہلا کر اپنے ہاتھ کے کام پر رہ نہ متوجہ ہو جانے کی بڑی قابلیت ہوتی ہے۔

### بغیر آنکھوں کے دیکھنا

کسی چیز کو یاد کرنے یا حافظہ میں تازہ کرنے کے لئے ہمیں دریافت یا مشاہدہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ آنکھوں ہی کی برکت ہے کہ ہم مشاہدہ کا بہت بڑا کام انجام دے لیتے ہیں تاہم یہ بات حیرت سے خالی نہیں کہ ایسے لوگ بہت کم ہیں جو حقیقی فکر اور خبر گیری یا تطبیق کے ساتھ اس قیمتی حواس سے کام لیتا جانتے ہیں۔ آپ نے لوگوں کو اکثر بگڑ کر کہتے سنا ہوگا ”مجھے اپنی آنکھوں پر بھروسہ ہے، لیکن خواہ کوئی اس بات سے بگڑے یا ناراض ہو یا نہ ہو مگر اس کا جواب یہی ہے کہ جب تک آنکھیں اچھی طرح تربیت یافتہ نہ ہوں ان پر بھروسہ نہیں کر سکتے۔

### پروفیسر کا تجربہ

لاطینی زبان کی ایک پرانی مثل ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ ”ایک شخص کی گواہی ہے

حصول کے لئے عزم کامل اور پوری مستعدی درکار ہے۔ لیکن اس عزم صمیم کے معنی یہ ہیں کہ ہم ایک غیر آرام دہ وضع کے ساتھ آنکھیں اور ہونٹ شدت سے بند کر کے بیٹھ جائیں۔ اس سے کچھ فائدہ نہ ہوگا۔ اس کے برعکس ہمیں اپنے جسم اور دماغ دونوں کو آرام سے رکھنا چاہئے اور سب سے بڑھ کر اس کا خیال رکھنا چاہئے کہ خوف بالکل دل سے نکل جائے۔ اگر یہ حالت پیدا کر کے ہم اپنے دل سے کہیں کہ ”و واقعی یہ کام کچھ مشکل نہیں، میں اس کو نہایت آسانی سے کر سکتا ہوں،“ تو یقیناً ہماری ابتدا بہت ٹھیک ہے۔

یہ درست ہے کہ ہم سب کا پڑھنا یا سوچنا ایک طرح پر نہیں ہوتا۔ ایک کو جو بات مشکل معلوم ہوتی ہے وہی دوسرے کو آسان نظر آتی ہے۔ ایک شخص کو زبانیں سیکھنا آسان معلوم ہوتا ہے، حساب مشکل نظر آتا ہے۔ دوسرا شخص سوال بڑی سہولت سے لگا لیتا ہے مگر قواعد (گرامر) کو بہت دشوار سمجھتا ہے۔ غرض ہم میں سے ہر ایک اس دنیا میں فطرت کا کوئی نہ کوئی تحفہ یا اس کی عطا کی ہوئی خاص استعداد لیکر آتا ہے۔ ان فطری تحفوں سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھانا قابلیت کی بات ہے۔ لیکن یہ بھی یاد رہے کہ خواہ ہمیں فطرت کے کیسے ہی خاص تحفے میسر ہوں جب تک قوت حافظہ اچھی نہ ہو کسی کام کے نہیں۔ اس لئے سب سے پہلے حاصل کرنے کی چیز یہ قوت ہے اور یہ صرف قوت ارادی کی اس شکل سے حاصل ہو سکتی

### فاصلوں کا تخمینہ

صحت کے ساتھ فاصلوں یا بلندیوں کا اندازہ لگانے کے لئے طویل ہوشمندانہ مشق درکار ہے۔ ایک مرتبہ آزمائش کے موقع پر ایک دو منزلہ مکان کی کھڑکی سے زمین تک فاصلہ لوگوں سے پوچھا گیا۔ ایک نے (۲۷) فیٹ بتایا دوسرے نے (۳۲) اور تیسرے نے (۲۸) فیٹ کہا۔ صحیح فاصلہ چوبیس فیٹ چھ انچ تھا۔ کرہ کا تخمینہ ہمیشہ واقعہ سے زیادہ کیا جاتا ہے لیکن کھیت یا میدان کا تخمینہ واقعی اندازہ کے اندر رہتا ہے۔ ایسے مواقع کے لئے پرانی چال یہ ہے کہ لوگوں سے ایک سلک ہیٹ کی اونچائی دریافت کی جاتی ہے اور لوگ ہمیشہ اس کا جواب اندازہ سے کم دیتے ہیں۔

اگر پہاڑ برف سے ڈھکا ہو تو وہ ہمیشہ اصل حالت سے زیادہ چھوٹا اور قریب تر نظر آتا ہے اس سبب یہ ہے کہ وہ اشیاء جن سے آنکھیں فاصلہ کی پیمائش کر سکتی ہیں برف سے ڈھکی ہوتی ہیں۔ دوسری طرف جو پہاڑ پکھہ بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے وہ اصل حالت سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے۔

آپ نے کبھی بالکل سیدھی سڑک پر سے موٹر پر گزرتے ہوئے دیکھا ہوگا کہ سامنے کی پہاڑیوں کا ڈھال کتنا خوفناک نظر آتا ہے۔ اس وقت اس کا یقینی خوف ہوتا ہے کہ آپ موٹر کے پہلے ہی کھماو پر نیچے جا پڑیں گے اور جب موٹر ایک کشمکش کے بعد دفعہ اوپر پہنچ جاتی ہے تو آپ حیران رہ جاتے ہیں۔ واقعہ یہ ہے

جب ہم ٹائپ کے حرف پڑھتے ہیں تو ہمیں خیال ہوتا ہے کہ ہم ہر حرف کا پورا حصہ پڑھ لیتے ہیں حالانکہ حقیقت میں ایسا نہیں ہوتا ہمیں تو ہر حرف کا صرف نصف بالائی حصہ نظر آتا ہے۔ ہم چاہیں تو ٹائپ کی ہونی ایک سطر کا بالائی حصہ سفید کاغذ کے ایک تختے سے ڈھانپ کر اس کا ثبوت آسانی سے پاسکتے ہیں اس وقت معلوم ہوگا کہ ایسی حالت میں ایک لفظ پڑھنا بھی بہت دشوار ہے۔ اس کے بعد اسی کاغذ کو سطر کے نصف زبری حصہ پر رکھ دیا جائے تو بغیر ادنیٰ ترین دقت کے سب الفاظ پڑھ لئے جائیں گے۔

### نظر فریبی

متحرک تصاویر کا سنسے میٹوگراف (cinematograph) نامی آلہ شروع سے آخر تک انسانی آنکھوں کی فریب خوردگی ہی پر مبنی ہے۔ ہم میں سے ہر ایک میں وہ صفت موجود ہے جسے استمرار بصارت (Persistence of vision) کہا جاتا ہے۔ آنکھ پر جب کمی روشن چیز کا عکس پڑتا ہے تو فوراً غائب نہیں ہوتا بلکہ ایک ثانیہ کے پکھہ حصے تک باقی رہتا ہے۔ اسی لئے ہوائی یا شہاب ثاقب آگ کے ایک دنبالہ کی طرح نظر آتا ہے گو ان سے ہر ایک میں صرف آگ کے نقطے ہوتے ہیں۔ سینما کی تصویریں جو فی سکینڈ بیس یا اس سے زیادہ مرتبہ گردش کرتی ہیں وہ لگاتار اور مسلسل ہونے کا سماں باندھ دیتی ہیں۔

بلکہ اور چیزیں بھی دھوکے میں ڈالنے والی موجود ہیں۔

اس میں شک نہیں کہ چھوٹے کی حس یا قوت لامہ بہت مفید چیز ہے لیکن بہت قابل اعتماد نہیں اس پر کوئی قطعی حصر نہیں کیا جاسکتا۔ ایک ہاتھ نہایت سرد پانی میں رکھئے اور کم و بیش ایک منٹ اسی میں رہنے دیجئے اس کے بعد دونوں شیر گرم پانی میں ڈبو دیجئے جو ہاتھ ٹھنڈے پانی میں رہ چکا ہے اس کو یہ پانی قریب قریب جلتا ہوا معلوم ہوگا لیکن دوسرے ہاتھ کو یہی پانی بمشکل گرم محسوس ہوگا۔

### ذائقہ اور شامہ

چکھنے اور سونگھنے کی قوتیں جو قوت ذائقہ اور قوت شامہ کہلاتی ہیں ایک دوسرے سے بہت قریب و متصل ہیں۔ سردی و زکام کی شدت میں سب کھانوں کا مزہ یکساں معلوم ہونا اس کا واضح ثبوت ہے۔ پیاز ایک تیز بو اور قوی ذائقہ والی ترکاری ہے۔ تاہم ایک پیاز جباتے وقت ہم اپنی ناک اور سانس بند کر لیں تو ہمیں پتہ بھی نہ چلے گا کہ ہم کیا کر رہے ہیں۔ ذائقہ کی قوت بہت تیز اور اسے حیرتناک درجہ تک قوی کرنا یا جاسکتا ہے۔ بعض لوگ اس معاملہ میں اتنے مشاق کر رہے ہیں کہ انہوں نے نو لاکھ حصہ پانی اور ایک حصہ سلفیورک ترشہ کے محلول میں بھی سلفیورک ترشہ کا ذائقہ محسوس کر لیا۔ ایک پیشہ ور چائے کا ذائقہ معلوم کرنے والا چائے کے جو شانہ کو ناک میں سڑک لیگا

کہ آنکھیں اس چیز سے جسے پیشہ قصیری (fore-shortening) کہا جاتا ہے۔ دھوکے میں آجاتی ہیں اور ہم پر یہ اثر ہوتا ہے کہ ہم ہاڑی کو اصل سے زیادہ چھوٹی سمجھنے لگتے ہیں۔

### دوسرے مناظر

ہوشیار حسن کار بھی آنکھوں کے قریب میں آکر غلطی میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کی مثال یہ ہے کہ چاندنی رات کی پیمائش میں چاند ہمیشہ بہت بڑا دکھائی دیتا ہے۔ ایک تین فٹ اونچی تصویر میں چاند قطر میں اصل کے اعتبار سے تہائی انچ سے زیادہ نہ ہونا چاہئے لیکن ایک نہایت مشہور تصویر میں چاند آٹھ فٹ قطر کا بنا گیا ہے اور اس لحاظ سے اسے جتنا ہونا چاہئے اس سے چوبیس گنا بڑا ہے۔

یہ چکہ ہم میں سے بہتوں کو دیا گیا ہوگا کہ اچھا بتاؤ سیمسہ کا ایک پونڈ زیادہ بھاری ہے یا پرون کا ایک پونڈ۔ اگر ہم پل بھر سوچیں تو اس احقانہ سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ہیں تاہم اگر ہمیں دو پارسل پکڑائے جائیں جن میں سے ایک میں پونڈ بھر سیمسہ ہو اور دوسرے میں ایک پونڈ روٹی، اون یا پرون تو ہم آسانی سے دھوکہ میں پڑ جائیں گے اور عجب نہیں کہ غلط جواب دے بیٹھیں۔ اس صورت میں غالباً ہم سوچیں گے کہ پرون والا پونڈ بھر وزن زیادہ بھاری ہے کیونکہ وہ اتنا بڑا اور ضخیم معلوم ہوتا ہے۔ اصل یہ ہے کہ ہماری بصارت کا شعور ہی اتنا ایسی چیز نہیں جو آسانی سے قریب میں آجائے

ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایک شخص افظوں کے مقابلہ میں عددوں کو زیادہ آسانی سے یاد کر سکتا ہے، دوسرا شخص لوگوں کے مقابلہ میں جگہوں کو زیادہ یاد رکھتا ہے۔ ہم دن رات دیکھتے اور زبان پر لاتے ہیں کہ ”زید کو جغرافیہ خوب یاد ہے، بکر تاریخ اچھی جانتا ہے،“ لیکن ان فرقت کی موجودگی کے یہ معنی نہیں ہوتے کہ زید تاریخ نہیں پڑھ سکتا یا بکر جغرافیہ پڑھنے سے قاصر ہے۔ اس کا مفہوم صرف اسی قدر ہے کہ کسی شخص کو کوئی علم زیادہ آسان ہوتا ہے کسی کو کوئی مشکل ہوتا ہے۔ ہر ایک کے ساتھ ہی بات ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں انسانی دماغ کی قابلیت نامتناہی ہے آدمی کیا پڑھ سکتا اور کیا یاد رکھ سکتا ہے اس کی کوئی حد قائم نہیں کی جاسکتی۔

ایک عقلمند شخص نے ایک دفعہ طباعت کے متعلق کہا، ”طباعت سے صرف عصا کا کام لینا مقصود تھا لیکن ہم نے اسے بے سارکھی (Crutch) بنا ڈالا ہے،“ اس سے اس کا مطلب یہ نہ تھا کہ اب کسی بات کو چھپی ہوئی کتابوں میں دیکھ لینا اتنا آسان ہو گیا ہے کہ ہم نے اسلاف کے رویے کے خلاف حافظہ پر بھروسہ کرنا ہی چھوڑ دیا ہے۔ قدیم زمانہ میں رواج تھا کہ شاکر دیکھی ہوئی کتابیں زبانی یاد کرتے تھے۔ مسلمانوں میں حدیث حفظ کرنے کا فن بہت ترقی پا چکا ہے۔ جو لوگ حدیث کے حافظ ہوتے تھے انہیں ایک ایک لاکھ بلکہ اس سے زیادہ حدیثیں معہ اسناد کے زبانی یاد ہوتی تھیں۔ حافظہ حدیث ہونے کی شرط ہی یہ تھی کہ جس کو کم سے کم ایک لاکھ حدیثیں

چکھتے گا اور پھر اس کی قیمت شخص کر دے گا۔ جس شخص کو اس درجہ تک تربیت دی ہوئی قوت ذائقہ حاصل ہو وہ اسے بہت بڑا معاوضہ دلا سکتی ہے۔

جب سے آدمیوں نے مکانوں میں رہنا اور بکا ہوا کھانا شروع کیا ہے وہ اپنی قوت شامہ یعنی سونگھنے کی قوت بڑی حد تک کھو چکے ہیں اور اس معاملہ میں وحشیوں سے پیچھے رہ گئے ہیں۔ لیکن بعض لوگ اس قوت پر خاطر خواہ قابو رکھتے ہیں۔ جیمس میچل (James Mitchell) کا واقعہ بہت مشہور ہے جو کونگا بہرا اور اندھا تھا اور اس پر بھی لوگوں کو صرف سونگھ کر پہچان سکتا تھا۔ اگر کوئی اجنبی شخص کرہ میں داخل ہوتا تو میچل فوراً اس بات سے واقف ہو جاتا۔ بو حافظہ پر بڑا قوی عمل کرتی ہے مثال کے طور پر دھوپ میں لٹکے ہوئے پختہ آڑو کی خوشبو سے حافظہ کی بنائی ہوئی تصویر حیرت ناک صفائی کے ساتھ سامنے آجاتی ہے۔ سیج پوچھئے تو ہمیں اپنے سارے حواسوں کو تربیت دینی چاہئے کیونکہ ان میں سے ہر ایک نہایت مفید ہے۔ اس کام کے لئے جوانی کا زمانہ بہت سوزوں ہے اور یہ جس کو اور جب میسر ہوا سے بہت غنیمت جانتا چاہئے۔

### حافظہ کی شاندار مثالیں

بے شبہ بعض لوگوں کا حافظہ دوسروں سے اچھا ہوتا ہے اور یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ بعض آدمی نہایت عجیب اور قوی قوت حافظہ کے مالک

یورپ والوں میں بھی حیرت انگیز حافظہ کی مثالیں کم نہیں۔ مسٹر گلیڈ اسٹون سیاست و تدبیر کے بڑے ماہر تھے ان کے متاعی مشہور ہے کہ وہ صرف دو گھنٹہ میں سائنس یا تاریخ کی کتاب نہ صرف پڑھ ڈالتے تھے بلکہ اس کا خلاصہ بھی لکھ کر ڈالتے تھے وہ تعجب انگیز رفتار سے پڑھتے اور سچ مچ ایسا معلوم ہوتا جیسے وہ پڑھی ہوئی چیزوں کی تصویر دماغ پر اتار لیتے ان کی آنکھیں فوٹو کیمرہ سا کام کرتیں۔ انہیں کتاب کی ہر اہم تفصیل اچھی طرح یاد رہتی۔ اسی طرح پورسن (Porson) بھی ایک بڑا فضل شخص تھا اس کا ایک واقع بیان کیا جاتا ہے۔ وہ اپنے ہاتھ میں لاطینی کی ایک کتاب مدرسہ میں لٹے بیٹھا تھا اسے اس کتاب کا ترجمہ کر کے استاد کو دکھانا تھا۔ ایک دوسرے لڑکے نے شرارت سے یہ کتاب چیکے سے لیکر اسکی جگہ دوسری دے دی۔ جب اسے خیال آیا تو ایک دوسری کتاب دیکھ کر ذرا نہ کھربایا اس نے اپنے حافظہ سے لاطینی کتاب لکھوائی اور اس کا ترجمہ کر کے استاد کے سامنے پیش کیا۔ اس کے بعد جب پورسن ایٹن گیا تو اسے ہورس، ورجل ہومر، سسرو اور ایوی کی تمام نظمیں اُپر تھیں۔

### تاریخوں کی لغت

بیسویں صدی کے حافظہ کی مثالوں میں سب سے برا حافظہ داتا س (Dats) نامی ایک شخص کا شمار کیا جاتا ہے جس نے لندن کی ایک کس کینی میں ملازمت شروع کی تھی۔ لڑکپن میں اس کا

یاد ہوں وہ حافظہ کھلائے گا اور ایسے حافظوں کی تعداد کچھ کم نہیں تھی۔ آج بھی ہندوستان کے بعض برہمن، ہندوت اور شاشتری اپنی قدیم رسم کے پابند ہیں اور اپنے علم سے صرف یاد اور حافظہ کی بنا پر کام لیتے ہیں۔ لکھی ہوئی یا چھپی ہوئی کتابوں سے مدد نہیں لیتے۔ جو کتابیں ہندو طلباء زبانی یاد کرتے ان میں رک وید بھی ہے جو ایک ہزار سے زیادہ نظموں یا مذہبی گیتوں پر مشتمل ہے جن میں سے ہر ایک گیتا تقریباً دس اشلوکوں کا ہے اور پورا رک وید ایک لاکھ پچاس ہزار لفظوں کا مجموعہ ہے۔ اسی طرح مسلمانوں میں قرآن حفظ کرنے کا رواج بہت ہے جس کے تیس سہارے یا اجزا ہیں اور کافی ضخامت ہے۔ اس میں سے بعض بعض ایسے حافظ دیکھے گئے ہیں جو امتحان کے وقت قرآن کے متاعی ایک ایک بات کا جواب صرف حافظہ کی مدد سے دے سکتے ہیں۔

جاپان اور چین کے بچوں کا حافظہ برطانوی اور امریکی بچوں کے مقابلہ میں زیادہ قوی معلوم ہوتا ہے اور غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ انہیں دو سال سخت محنت کرنی پڑتی ہے جب کہیں وہ اپنی زبان کے صرف حروف تہجی یا علامات یاد کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ پڑھائی کی نوبت اس کے بعد آتی ہے۔

### دماغ پر تصویریں

اس بیان سے کہیں یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ صرف ایشیائی والوں کا حافظہ اچھا ہوتا ہے۔

حافظہ بہت اچھا تھا جس پر اسے ناز بھی تھا۔ وہ سب کچھ پڑھنا پسند کرتا اور فرصت کے وقت میں بہت کچھ پڑھ ڈالتا۔

سب سے زیادہ قابل ذکر بات یہ ہے کہ اس نے اپنی تربیت اس طرح کی تھی کہ وہ جو کچھ پڑھتا تھا کبھی نہ بھولتا۔ آہستہ آہستہ اس کے ساتھ ہی اس کے علم کی وسعت پر حیران رہنے لگے ایک میوزک ہال (موسیقی گاہ) کا مینیجر تو اس کا اتنا دلدادہ ہوا کہ اس نے اپنے انتظام سے اس کے کالات کی نمائش کی۔ آخر کو ایک دفعہ

پیپس میوزک ہال میں اس کے مظاہرہ کا انتظام ہوا جہاں ہزاروں آدمی دیکھنے کو جمع ہوئے تھے۔ یہاں اس نے اپنے حافظہ کے کالات بڑی مہارت سے دکھائے۔ عام دلچسپیوں سے متعلق جو سوال بھی اس سے پوچھا جاتا اس کا شافی جواب دیتا۔ لوگ یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ اس نے مشہور جاکی آرچر (Archer) کے کھوڑ دوڑ میں دوڑائے ہوئے کھوڑوں کی صحیح تعداد بتلائی۔ ریفارم بل کی تاریخ، اہرام اکبر کی مساحت اور امی قسم کے درجنوں سوالات کے درست جوابات دئے۔



## جبر و مقابلہ

(سید مبارزالدین صاحب رفعت)

(نوٹ - عبدالنواب خان طیب صاحب نے جیور سے علم جبر و مقابلہ کے متعلق جو سوال کئے تھے یہ مضمون ان کے جواب میں پیش کیا گیا ہے - )  
مدبر

ہی سے ظاہر ہے کہ مسلمانوں نے اس کو کتنی ترقی دی اور اسے کتنا اپنایا ہے -

مشہور شاعر اور ریاضی داب عمر خیام نے جبر و مقابلہ کی تعریف کی ہے وہ اخیر و المقابله الموضوعات لاستخراج المجهولات العددية و المساحية، (جبر و مقابلہ اس لئے بنایا گیا ہے کہ اس سے نامعلوم عدد اور مساحت کو دریافت کیا جائے) ف اور یہ تعریف بالکل صحیح ہے - اس تعریف کی دو سے سب سے پہلی یادداشت جن میں ان مسائل سے بحث کی گئی ہے جنہیں ہم الجبرا کہہ سکتے ہیں، جہاں تک ہماری معلومات کا تعلق ہے (Ahmes papyrus) یا (Rhind papyrus) ہے - یہ ایک مصری مخطوطہ ہے جو مصر قدیم کے مشہور کاغذ (Papyrus) پر لکھا گیا ہے اور اس وقت برٹش میوزیم کی زینت بنا ہوا ہے - قیاس ہے کہ یہ سنہ ۱۷۰۰ ق-م یا سنہ ۱۶۰۰ ق-م

یونانی زبان کی ایک مشہور مثل ہے کہ دو آسمان کے تلے کوئی چیز نہیں ہے، ہر بڑی سے بڑی ایجاد یا پیچیدہ سے پیچیدہ علم کو لیجئے تو اس کی ابتدا اور اسکی جزئیات دنیا کی مختلف قوموں اور ملکوں میں بکھری ہوئی ملیں گی - لیکن جب انہی چیزوں پر کوئی فرد یا کوئی قوم خاص طور پر غور و فکر کرنے لگتی ہے تو ارتقا کے لحاظ سے ترقی کے مدارج خود بخود طے ہونے لگتے ہیں، اور آگے چل کر اس کی ایجاد و اختراع کا سہرا اسی کے سر بندھتا ہے - دنیا کی اور ایجادوں اور علوم و فنون کی طرح جبر و مقابلہ کا بھی یہی حال ہے - ابتدا میں قدیم مصریوں، یونانیوں اور ہندیوں نے اس علم سے متعلق ابتدائی معلومات بہم پہنچائیں، لیکن جبر و مقابلہ کے موجودہ علم کی جو صورت ہے وہ کم بیش مسلمانوں ہی پیش کردہ ہے - چنانچہ اس کے نام ”الجبرا“،

مریخ اور منکبہ اور دوسری قوتوں کے اجتماعوں کا طریقہ شامل ہے۔

ہمارے پاس اس بات کی کافی شہادت موجود ہے کہ مصریوں اور یونانیوں کے سوا مشرق میں بہت پہلے ایسے مسائل سے دلچسپی لی جاتی تھی جو اب الجبرا سے حل کئے جاتے ہیں۔ اہل چین سنہ عیسوی کی ابتدا سے قبل ہی مساوات درجہ دوم حل کر لیتے تھے۔ ہندوستان تو گویا دو صفر، کی جنم بھومی ہی ہے۔ اگر یہاں اس علم کو ترقی نہ ہوتی تو تعجب ہوتا۔ چنانچہ ہندی مہندسوں میں برہم گپتا (سنہ ۶۲۸ ع) و ماہا ورا (سنہ ۸۵۰ ع) اور بھاسکرا (سنہ ۱۱۵۰ ع) کے پاس ایسے مسائل کی تعداد بہت زیادہ ہے جو الجبرا سے حل کئے گئے ہیں۔

یونانیوں اور ہندیوں کے علم و فضل کے وارث مسلمان ہوئے۔ یہ جانشینی ایسی تھی کہ انہوں نے پیشتر ژن کی تحقیقات اور ان کے کاموں کو کہیں سے کہیں پہنچا دیا۔ مسلمانوں نے یونانیوں اور ہندیوں کے علوم کو نہ صرف تباہی سے بچا لیا بلکہ ان میں اپنی طرف سے بیش قرار اضافے بھی کئے، اور ان علوم کو اس قابل بنایا کہ سائنس کی موجودہ عظیم الشان عمارت ان پر کھڑی کی جاسکے۔

مسلمانوں میں الجبرا کے فن کو بغداد کے عباسی خلفا کی سرپرستی میں بڑی ترقی ہوئی۔ یہ خلفا بہت علم دوست اور علما کے بڑے مربی اور سرپرست تھے۔ جہاں ہمیں معلوم ہے مسلمانوں میں اس فن کی ابتداء خلیفہ مامون الرشید (متوفی سنہ ۲۱۸ ھ مطابق سنہ ۸۳۳ ع) کے عہد

کا لکھا ہوا ہے۔ ان مسائل میں سب سے پہلا یہ ہے۔

“Ahe” (قدیم مصری لفظ جس کے معنی ڈھیر یا مقدار وغیرہ کے تحقیق کئے گئے ہیں) اس کا کل، اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں۔ یعنی نامعلوم مقدار اور اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں، گویا الجبرا کی زبان میں۔

$$\text{لا} + \frac{1}{2} \text{لا} = ۱۹$$

اس کے حل کرنے کا طریقہ یہ تھا کہ جواب کا تخمینہ کر کے خطا کی تصحیح کر کے جانچ کی جاتی تھی۔

مصریوں کے بعد یونانیوں نے اور علوم کی طرح ریاضی کے ذیل میں الجبرا پر بھی توجہ کی۔ لیکن یونانی ریاضی دان اصلاً مہندس تھے اور انہوں نے مختلف قسم کے ہندسی عمل تیار کئے تھے جن کی مدد سے انہوں نے ایک ایسا خط حاصل کر لیا جو مساوات کی اصل کو تعبیر کرتا تھا۔ مثلاً اقلیدس نے حسب ذیل مساواتوں کی معادل مساواتیں اس طرح حل کیں۔

$$(i) \text{ لا } ۱۰ = ۲ \text{ لا} ، \text{ لا} - ۱ = ۱$$

$$(ii) \text{ لا } ۱۰ = ۲ \text{ لا} ، \text{ لا} - ۱ = ۲۱$$

دیوفانتوس (Diophantus) ہی صرف

وہ یونانی ہے جس نے الجبرا پر بہت کچھ لکھا ہے۔ امی نے سب سے پہلے جبری علامتوں کی بنا ڈالی جو ایک مخصوص معنی کی حامل تھیں۔ ان میں نامعلوم مقدارین، تعبیر کا طریقہ، تقریب کے لئے علامت، مساوات کے لئے ابتدائی حروف کا استعمال،

$$۵ لا + ۲ = ۴ لا + ۶ لا + ۷$$

حاصل ہوتا ہے اور اس سے مقابلہ کے استعمال سے

$$۵ لا + ۲۶ = ۵$$

حاصل ہوتا ہے۔ یہ الفاظ دیگر الجبرا سے مراد یہ ہے کہ منفی رقموں کو مساوات کی دوسری جانب منتقل کیا جائے۔ مقابلہ سے مراد یہ ہے کہ مشابہ رقموں کو ملایا جائے۔

دوسرا عمل ہم پر واضح ہے اور پہلے عمل کو سمجھنے کے لئے یہ ذہن نشین رکھنا چاہئے کہ عرب اہل ہند کے برخلاف کمی مساوات میں منفی رقموں کی اجازت نہیں دیتے۔ منفی کے تصور سے عرب ابھی نا آشنا تھے۔ اس لئے جب کمی مساوات میں منفی رقمیں آتیں تو وہ ترتیب میں نہ ہوتی اور نا مکمل تصور ہوتی اس لئے اس کو پہلے مرتب کرنا پڑتا اور پھر اصلی حالت میں لانا پڑتا (الجبر)۔ لیکن اگر ایک مساوات کی اعلیٰ ترین رقم میں کمی سر شامل ہوتا تو وہ بھی ترتیب میں نہ ہوتی، یعنی حل کے لئے ٹھیک طور پر مرتب نہ ہوتی۔ اس لئے کمر کو دور کرنا پڑتا اس لئے مساوات

$$۴ لا + ۲ لا = ۹ کو ۳ سے ضرب دینا$$

پر تا تا کہ پہلی رقم صرف لا ۲ ہو جائے اور مساوات لا ۲ + ۶ لا = ۲۷ میں تحویل ہو جائے ابو بکر الکرخی نے اس عمل کو بھی صحیح طور پر الجبرا کہا ہے۔ بعد کی تضمینوں میں مثلاً ابوزکریا کی کتاب دو الحساب، تہی الدن الحنبلی اور ابن الہیثم کی کتابوں میں اصطلاح الجبر کے علاوہ الحت (تحویل) بھی آتی ہے۔ اس کا

سے ہوئی۔ بغداد میں ریاضیات پر دو طریقوں سے غور و فکر کیا گیا ایک کا انحصار یونانی اور دوسرے کا ہندی ذخیرہ علم پر تھا۔ اس کا نتیجہ محمد بن موسیٰ الخوارزمی (متوفی سنہ ۸۲۵ ع)، ابوکامل (متوفی ۹۰۰ ع) اور الکرخی (متوفی سنہ ۱۱۰۰ ع) کی کتابیں ہیں۔ الخوارزمی کی الجبرا کا ازبوری ریاضی پر سب سے زیادہ بڑا۔ اس کی کتاب کا ترجمہ رابرٹ آف جیسٹر (سنہ ۱۱۴۰ ع) اور دوسرے ریاضی دانوں نے پوری زبانوں میں کیا۔ یہ مضاف مساوات درجہ دوم حل کرنے کے قابل تھے۔

الجبرا در اصل دو لفظوں الجبر اور المقابلہ پر مشتمل ہے اور یہ وہ نام ہے جو عربوں کی قدیم ریاضیات کی کتابوں میں دوسرے درجہ کی مساواتوں کے نظریے کو یا (زیادہ صحیح طور پر) طریقے کو دیا گیا تھا۔ اس کا بہترین ترجمہ "استرداد و مقابلہ (یا مساوات)" ہے۔ خود عرب مضاف ان اصطلاحوں کے ان معنوں پر کاملاً متفق نہیں ہیں۔ لیکن ان میں سے اکثر حسب ذیل تعریف پر متفق ہیں۔ جسے ہاء الدین آملی نے اپنی کتاب "خلاصۃ الخلاب" میں اختصاراً بیان کیا ہے۔ "وہ جانب جس میں منفی رقم ہو مکمل بنائی جاتی ہے اور اس رقم کے مساوی ایک مقدار دوسری جانب جمع کی جاتی ہے، یہ الجبرا ہے۔ دونوں جانب کی مساوی رقمیں نکال لی جاتی ہیں، یہ مقابلہ ہے۔ مثلاً

$$۵ لا - ۲ لا + ۶ لا = ۴ لا + ۷$$

سے الجبرا کے استعمال سے

## الخوارزمی

اب ہم بھر محمد بن موسیٰ الخوارزمی کی طرف رجوع کرتے ہیں اور اس کی کتاب دو الجبرا، پر غور کرتے ہیں۔ اس نام کے ساتھ الجبرا پر یہ پہلی قدیم ترین عربی کتاب ہے۔ چونکہ اس میں الجبرا اور المقابله کی اصطلاحوں کی صراحت نہیں کی گئی ہے اس لئے یہ مان لینا چاہئے کہ ان کے معنی پہلے سے ہی معلوم تھے اور اس لئے الجبرا پر اس سے پہلے کتابیں موجود تھیں۔ اب تک یہ ثابت نہ ہو سکا کہ آیا یہ اصطلاحیں عرب ریاضی دانوں کی ایجاد کردہ ہیں یا یونانی یا ہندی کتابوں سے لی گئی ہیں۔ یکہم بھی ہو دیوفانتوس اپنی حساب کی کتاب میں مساوات کو حل کرنے میں ان دونوں عملوں کو استعمال کرتا ہے اور ان کو اسی طریقے پر بیان کرتا ہے لیکن کوئی خاص نام تجویز نہیں کرتا۔ لیکن یہ محال ہے کہ دیوفانتوس کی کتاب کا المادوں کے زمانے تک عربی میں ترجمہ ہو چکا ہو۔ عرب علما یہ کہتے ہیں کہ اس کا پہلا مترجم قسطن بن لوقا ہے۔

اب یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ الخوارزمی نے علم الجبرا کہاں سے حاصل کیا۔ یہ نامکن ہے کہ اس نے پورا علم ہندوستان سے حاصل کیا ہو کیونکہ اہل ہند کے پاس جبر و مقابلہ کے مانند کوئی قاعدے نہ تھے، مثلاً وہ کبھی بھی ایک مساوات کی تمام رقوم کو مثبت نہیں بناتے تھے جیسا کہ الجبرا کے عمل میں کیا جاتا ہے۔ دیوفانتوس دو قاعدے بیان کرتا ہے جو ہمارے عربی مصنف الخوارزمی سے ملتے جلتے ہیں۔

مفہوم اس مثال  $۲۳ + ۲ = ۵$  سے واضح ہے۔ چنانچہ الحت کے استعمال سے تقسیم کرنے پر مساوات  $۲۳ + ۲ = ۲۴/۲ = ۳/۵$  ہو جاتی ہے۔ کرا دیے وو (Carade vau) کا یہ خیال غلط ہے کہ الحت دوسرے عمل کا پرانا نام ہے اور بعد میں اس کو المقابله میں تبدیل کیا گیا۔ الحت اور المقابله میں کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ الجبرا کے تصور میں توسیع کر دی گئی ہے۔

رفتہ رفتہ دوسری اصطلاح المقابله کا استعمال بتدریج گھٹتا گیا اور نيسل مین (Nesselman) کی رائے کے خلاف، خود عرب ریاضی دانوں نے ایسا کیا۔ ابوبکر زکریا نے اپنی کتاب دو الحساب، میں ہر جگہ لفظ الجبرا کا استعمال کیا ہے۔ یہ نام غروب سے مغرب میں آیا۔ لیونارڈو ڈی پسمبا کی کتاب دولا تبرا با سی، Liber Abaci سنہ ۱۲۰۲ء میں ہمیں غیر ترجمہ شدہ لفظ الجبر و المقابله ملتے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ ہی ان کا ترجمہ دو اٹور یٹو اپوزیٹو، درج ہے کناچی (Cannacci) (چودھویں صدی) پہلا مغربی مصنف ہے جس نے صرف لفظ الجبرا استعمال کیا ہے۔ گاسلین (Gosselin) کی الجبرا میں المقابله آخری دفعہ استعمال ہوا ہے۔ کناچی سے اس بیان کی ابتدا بھی منسوب کی جاتی ہے کہ الجبرا ایک عرب عالم جبر سے ماخوذ ہے۔ اب یہ معلوم نہیں کہ آیا اس کی مراد کیمیا دان جبر سے ہے یا امی نام کے اندلسی ہئیت دان سے۔ میکائیل اسٹیفل بھی اپنی کتاب دو ارتھمیتیکا انگریز، Arthmetica Integra میں جملہ دریگولا جبری، استعمال کرتا ہے۔

مثلاً این دی میں جنہیں بعد کے مصنفوں نے استعمال کیا ہے۔ ان مصنفوں میں عمر خیام بھی شامل ہے۔ مساوات لا<sup>۲</sup> + ۱۰ لا = ۳۹ کو متعدد صدیوں تک الجبرا کی کتابوں میں سب سے زیادہ نمایاں حیثیت حاصل رہی ہے۔ خود عمر خیام (متوفی تقریباً سنہ ۵۱۷ھ مطابق سنہ ۱۱۲۳ ع) جس کا زمانہ الخوارزمی کے بہت بعد کا ہے، ایک زبردست مہندس اور الجبرا کا عالم تھا اس کی متعدد ریاضیاتی تزیفوں میں سے جبر و مقابلہ پر ایک رسالہ ہے جس کا حوالہ اوپر گزر چکا ہے۔ خیام سے پہلے اس فن پر جس قدر کتابیں لکھی گئی تھیں ان سب کو اس نے پڑھا، ان کی غلطیوں کی اصلاح کی ہے اور اپنی نئی تحقیقات پیش کی ہیں۔

حوالے :-

- (۱) Encyclopaedia Britannica, Artical (۱)  
on Algebra.
- (۲) Encyclopaedia of Islam.  
Artical on Al-djebra
- (۳) الفہرست لابن ندیم۔
- (۴) کشف انطون حاجی خلیفہ۔
- (۵) مفاتیح العلوم الخوارزمی۔
- (۶) Legacy of Islam.

لیکن یہ امکان کہ الخوارزمی نے اپنی پوری کتاب الجبرا دیوفانطوس سے حاصل کی، ان امور کے مد نظر کم ہو جاتا ہے کہ الخوارزمی دو درجی مساوات کی دونوں اصولوں سے واقف تھا۔ لیکن دیوفانطوس صرف ایک ہی درجہ کی مساوات جانتا تھا۔ اس کے علاوہ الخوارزمی کے برخلاف یونانی مہندس غیر منطقی حلوں کو عادتاً رد کر دیا کرتا تھا۔ اسلئے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ الخوارزمی کی الجبرا نہ تو خالص ہندی تھی اور نہ خالص یونانی۔ بس اس سے ظاہر ہے کہ یا تو خود الخوارزمی موجودہ علم الجبرا کا موجد ہے یا وہ عرب مصنف اس کے موجد ہیں جن کی تصانیف اب تو معدوم ہیں لیکن ان سے الخوارزمی نے یقیناً استفادہ کیا تھا۔ یہ الفاظ دیگر موجودہ جبر و مقابلہ کا موجد اگر الخوارزمی نہیں تو نا معلوم عرب مصنف ہیں، چونکہ جو قاعدے الخوارزمی کی الجبرا میں بیان ہوئے ہیں وہ ۴ تو مصریوں اور ہندیوں کے یہاں موجود ہیں۔ نہ یونانیوں کے پاس۔

الخوارزمی کو خود عربی ریاضی دانوں میں بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس نے

$$(i) \text{ لا}^2 + ۱۰ \text{ لا} = ۳۹, (ii) \text{ لا}^2 + ۲۱ = ۱۰ \text{ لا اور } (iii) ۳ \text{ لا} + ۴ = ۲۱ \text{ کی}$$

# سوال و جواب

کی حرارت اور ہوا کے دباؤ وغیرہ کا اندراج ہوتا رہتا ہے۔ اکثر غباروں میں کوئی شعاعیں (cosmic rays) کے آلات بھی لگے ہوتے ہیں جن سے شعاعوں کی موجودگی اور قوت کا اندازہ ملتا ہے۔

۱۱۔ نومبر ۱۹۳۵ء کو انڈرسن ایک اور امریکی ہوا باز کے ساتھ ایک غبارہ میں بیٹھ کر تقریباً چودہ میل کی بلندی کی تک پہنچ گیا۔ جیسے جیسے وہ دونوں بلند ہوتے جاتے تھے فضا کی حالت میں تبدیلیاں محسوس ہوتی تھیں۔ مثلاً یہ کہ درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہوا کا رخ، اور آسمان کے رنگ وغیرہ میں فرق محسوس ہوتا تھا۔ ان تبدیلیوں کو وہ لاسلیکی کے ذریعے زمین والوں کو معلوم کراتے رہتے تھے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ جیسے جیسے آپ فضا میں بلند ہوتے جاتے ہیں ہوا کم ہوتی جاتی ہے اور اس کا دباؤ کم ہونا جاتا ہے اور آسمان کا رنگ نیلا سے بدلتے بدلتے کالا معلوم ہونے لگتا ہے۔ ان ہوا بازوں کا کام یہ ہوتا ہے کہ اوپر کی فضا کے متعلق صحیح معلومات حاصل کریں تاکہ آئندہ ہوا بازی میں اس سے آسانی ہو۔

**سوال**۔ نومبر ۴۱ کے رسالے میں آپ نے جواب دیا ہے کہ امریکی ہوا باز فضا میں چودہ میل تک بلند اڑے اور فضا کی مختلف کیفیات سے نیچے والوں کو آگاہ کرتے رہے۔ براہ کرم تفصیلی طور پر فضا کی ان مختلف کیفیات کا ذکر کیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب۔  
بودھن (دکن)

**جواب**۔ یہ ہوا بازی کا زمانہ ہے۔ ہوائی جہازوں کے زور سے دنیا کی کایا پٹی بجا رہی ہے۔ آج کل کوشش یہ ہو رہی ہے کہ فضا کا زیادہ سے زیادہ حال دریافت کیا جائے اور دیکھا جائے کہ کہاں تک ہوائی جہاز اڑ سکتے ہیں اور کس بلندی تک انسان پہنچ سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے غباروں اور ہوائی جہازوں سے کام لیا جاتا ہے۔ اس میں زیادہ کامیابی غباروں سے ہوئی ہے۔ غباروں کے ساتھ جو ٹوکریں لگے ہوتے ہیں اس میں مختلف قسم کے آلات رکھے جاتے ہیں۔ جن میں فضا

کرنے لگے اور جی اٹھے۔ چند تجربے ایسے ہوئے ہیں کہ جن سے پتہ چلتا ہے کہ اگر ایسے انسانوں کی بروقت امداد کی جائے تو کامیابی کی کافی امید ہے۔ (۱-ح)

**سوال**۔ جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟ کیا اس قسم کے کیڑے اور بھی ہیں؟

گندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

**جواب**۔ قدرت کا ایک نہایت قابل ذکر اور تعجب خیز مظہرہ بعض حیوانوں کی وہ خاصیت ہے جس کو نور پاشی یا درتھر، (Phosphorescence) کہتے ہیں یعنی ان کے جسم کے بعض حصے تاریکی میں روشن اور منور ہو جاتے ہیں۔ یہ مظاہرے نہ صرف جگنو کی خصوصیات میں شامل ہیں بلکہ اگر اقلیم حیوانی پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی بعض دوسری جماعتوں یعنی پروٹوزوا (ایک خلیہ سے بنے ہوئے حیوانات) سی لن ٹریٹا (جن حیوانوں کے جسم کے اندر ایک مستقل خلا موجود ہے) ماسکاس (اس میں ہر قسم کی سیپیاں شامل ہیں) اینیلڈا (اس میں حلقہ دار دودے مثلاً کیچوا، جونک وغیرہ شامل کئے جاتے ہیں) مچھلیاں، پرند، کرستیشیا (جس میں جھینگے اور امبی قسم کے دوسرے پانی کے حیوانات شامل ہیں) وغیرہ میں بھی پائے جاتے ہیں لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ اس کی سب سے نمایاں اور قابل ذکر

**سوال**۔ چاند پر پہونچنے کی کوشش میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب  
بودھن (دکن)

**جواب**۔ چاند پر پہونچنا ناممکن نہیں ہے۔ لیکن ابھی تک چاند پر پہونچنے کے لئے موزوں ہوائی جہاز یا صحیح طور پر یون کہئے کہ موزون بان (Rocket) تیار نہیں ہوا ہے۔ اس لئے ابھی چاند کی سیر ممکن نہیں ہے۔

**سوال**۔ مردہ کو زندہ کرنے میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔  
تفصیلی جواب دیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین صاحب۔  
بودھن (دکن)

**جواب**۔ افسوس ہے کہ تفصیلی جواب ممکن نہیں ہے کیونکہ بد قسمتی سے ابھی تک مردوں کو زندہ کرنے میں سائنس کو کسی قسم کی کامیابی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اگر انسان طبعی موت سے مرا ہے یا کسی ایسی بیماری یا حادثے سے ہلاک ہوا ہے جس کے سبب اس کے اعضائے رئیسہ بیکار ہو گئے تو اسکا دوبارہ زندہ کیا جانا ممکن نہیں ہے۔ ہاں اگر کسی صحت مند انسان کا دل کسی صدمے یا حادثے سے بک بیک بند ہو جائے اور اس کی فوری امداد کی جائے تو ممکن ہے کہ اسکا دل دوبارہ حرکت

ہوتیں۔ اب اگر اس روشنی کا مقابلہ معمولی کیسی شعلہ سے کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس شعلہ کی صرف ۲ فیصد توانائی نور کی شعاعوں میں تبدیل ہوتی ہے اور باقی توانائی بہت کم تپش کی شعاعوں پر مشتمل ہونے کی وجہ سے غائب ہو جاتی ہے۔ اس طرح برقی قوس (Electric arc) میں صرف ۱۰ فیصد توانائی روشنی پیدا کرتی ہے درآنحالیکہ دھوپ یا سورج کی روشنی میں ۳۵ فیصد روشنی موجود ہوتی ہے۔

اب تک ان روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں سے بہت کم کام لیا گیا ہے۔ چنانچہ ان کو یا تو زیور یا مصنوعی نور آفرین شے کی حیثیت سے استعمال کیا گیا ہے یا پھر نوٹو گرافی میں۔ لیکن ان سے نہایت اہم فائدہ اٹھانے کا امکان ہے۔ اور یہ امکان اس وقت قوی ہو سکتا ہے جب تجربہ خاؤں میں لیوسی فیرن کا تجزیہ کر کے اس کے اجزا دریافت کر لیں جائیں۔ جن کے متعلق یہ یقین سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ دنیا کے ایسے ایک مصنوعی روشنی پیدا کرنے والا ذریعہ ثابت ہو سکیں گے جو موجودہ زمانے کی بہترین مصنوعی روشنیوں سے کئی گنا زیادہ مفید اور نود آفریں ہوں۔

جنگلوں اور بعض دوسرے روشنی پیدا کرنے والے بھونرے تقریباً ہر جگہ پائے جاتے ہیں چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ میسیکو (امریکہ) کی ایک قوم آزٹک (Aztecs) کے افراد جب رات کے وقت جنگلوں میں سے گذرتے تھے تو ان کیڑوں سے روشنی کا کام لیتے تھے۔

مثالیں بھونروں (Beetles) میں ملتی ہیں جن کو چمکدار کیڑے یا جگنو، کہا جاتا ہے۔

ان کیڑوں میں جو چیز روشنی پیدا کرتی ہے وہ فاسفورس نہیں ہے بلکہ اس کو لیوسی فیرن (Luciferin) کہا جاتا ہے یہ فاسفورس کے مانند ایک مادہ ہوتا ہے جو اس کیڑے کے جسم کے بعض مخصوص خلیوں میں پیدا ہوتا ہے۔ ان خلیوں کا تعلق بہت سی تنفسی (سانسی لینے والی) نالیوں سے ہوتا ہے۔ جب ہوا ان خلیوں (خانوں Cells) میں داخل ہوتی ہے تو خلیوں کے اندر لیوسی فیرن میں احتراق (Combustion) پیدا ہوتا ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں لیوسی فیرن ہوا کی آکسیجن کی مدد سے جلنے لگتی ہے۔ اور اس طرح روشنی رہ رہ کر پیدا ہوا ہوتی اور پھر غائب ہو جاتی ہے۔ کیڑے کے جسم میں روشنی کو منعکس کرنے کے لئے عموماً ایک آلہ عکس انداز (یا صورت نما) (Reflector) موجود ہوتا ہے جو ایک طرح کے سفید مادے سے بنتا ہے۔ غالباً یہ مادہ امونیہ پوریٹ Ammonium urate ہوتا ہے جو راست طور پر ان خلیوں سے افراز کیا جاتا ہے جو نور آفرین بافتوں (باریک ریشوں کے مجموعوں) (Photogenic tissues) کے پیچھے واقع ہوتے ہیں۔ جگنو اور اس زمرے کے دوسرے کیڑے جو روشنی پیدا کرتے ہیں۔ ان کے متعلق قابل ذکر بات یہ ہے کہ وہ ۹۲ تا ۱۰۰ فیصد تک نمایاں ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں ان میں گرم یا بالائے بنفشتی شعاعیں موجود نہیں



کی انجن کو کسی قسم کے نقصان کا تو  
اندیشہ نہیں۔  
میر وجیہ الدین صاحب۔ حیدر آباد دکن

## جواب۔ پٹرول کی رسد بندی کے باعث

متحرک انجنوں میں دوسری اشیا کا استعمال ضروری  
ہو گیا ہے۔ ان اشیاء میں جو پٹرول کی جگہ لے  
سکتی ہیں سب سے اہم کوئلہ ہے کوئلہ بذات  
خود موٹر میں نہیں جلتا بلکہ پہلے اسے گیس  
میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ  
کوئلوں سرخ دھکتی حالت تک گرم کر کے ان  
پر سے ہوا کزاری جائے جس سے ایک گیس  
حاصل ہوتی ہے اسے پروڈیوسر گیس (یا یون گیس)  
کہا جاتا ہے۔ یہ گیس چند سادہ کیسوں کا  
آمیزہ ہے۔ اس میں دو تہائی حصہ نائٹروجن  
ایک تہائی حصہ کاربن مانا کسائیڈ ہوتی ہے جو ایک  
جاننے والی شے ہے۔ دوسرے طریقے میں  
کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں بہت زیادہ  
گرم کیا جاتا ہے جس سے کوئلہ کی گیس حاصل  
ہوتی ہے۔ یہ بھی ایک آمیزہ ہے اس میں نصف  
حصہ ہائیڈروجن بقیہ میتھین، کاربن مانا کسائیڈ  
وغیرہ ہوتے ہیں۔ کاربن مانا کسائیڈ کی طرح  
ہائیڈروجن میتھین وغیرہ جلنے والی گیس ہیں۔  
ان کے جلنے سے جو حرارت پیدا ہوتی وہ حرک  
(Dynamic) توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور  
انجن کو چلاتی ہے۔ یورپ کے اکثر مقامات  
پر کوئلہ کی گیس کے ذخیرے بنے ہوئے ہیں۔  
موٹروں کے ساتھ خاص قسم کا ایک تھیلا ہوتا  
ہے۔ پمپ کے ذریعہ ذخیرہ سے گیس تھیلے میں

وہ اس طرح کہ ان کو اپنے ہاتھوں اور پیروں میں  
باند لیتے تھے اور اس طرح چلتے تھے۔ کہا  
جاتا ہے کہ بعض میکسیکی اقوام ان کو اب بھی  
روشنی کے لئے اور عورتیں زبور کے طور پر  
استعمال کرتی ہیں۔

پروفیسر فلیچر (Fletcher) کا بیان ہے کہ  
ہندوستان میں جگنو اور روشنی پیدا کرنے  
والے کپڑوں کی بہت سی قسمیں پائی جاتی ہیں  
لیکن ان میں سے بعض کپڑوں میں روشنی نور  
پیدا کرنے والی بافتوں سے نہیں پیدا ہوتی بلکہ  
یہ ایک قسم کی بیماری سے ہوتی ہے جو بیکٹیریا  
(Bacteria) پیدا کرتے ہیں۔ ان کا یہ بھی خیال  
ہے کہ یہ بار بار چمکتے اور غائب ہونے والی  
روشنی جگنو کے لئے ایک تحفظ کا ذریعہ بھی  
ہے یعنی وہ اپنی روشنی سے اپنے دشمنوں کی  
آنکھوں کو خیرہ کر دیتا ہے اور اس طرح  
اس کی نظروں سے غائب ہو جاتا ہے۔ ان میں سے  
بعض روشنی پیدا کرنے والے کپڑے جو بد  
ذائقہ ہوتے ہیں اپنے دشمنوں کو اس بات سے  
بھی آگاہ کرتے ہیں کہ وہ ان سے دور ہی رہیں۔  
کیونکہ ان کو غذا کے طور پر کھایا نہیں  
جاسکتا۔

## سوال۔ آج کل بعض موٹروں کو

کوئلہ کی مدد سے چلایا جا رہا ہے۔ مہربانی  
کر کے اس بارے میں تفصیلی  
معلومات ہم پہنچائیے۔ نیز یہ بھی بتائیے  
کہ کوئلہ سے موٹر کے چلنے میں اس

ایک میں باریک سوراخ دار نلیاں ہوتی ہیں جہاں راکھ کے بڑے ذرے رک جاتے ہیں دوسرے ڈبے میں ناریل کے ریشے اور تیسرے میں کپڑے کی تھیلیاں ہوتی ہیں۔ اس طرح کیس صاف ہو جاتی ہے۔ اسے کیس پلانٹ کے چوتھے حصہ میں پہنچا دیا جاتا ہے۔ جہاں خود کار آمیزش کنندہ (اٹومیٹک مکسر) ہوتا ہے۔ یہ آلہ کیس کے ساتھ ہوا کی مناسب مقدار کی آمیزش کرتا ہے۔ کیس کے جلنے کے لئے ہوا کی موجودگی ضروری ہے۔ کیس سے آزادانہ طور پر انجن کو چلایا جاسکتا ہے لیکن موٹر کو چالو کرنے میں ذرا دیر لگتی ہے اس لئے کاربورٹر میں تھوڑا سا پٹرول لے کر انجن کو چلایا جاتا ہے پھر خود کار آمیزش کنندہ کے ذریعہ کیس کو انجن میں داخل کیا جاتا اور چلایا جاتا ہے۔

برطانوی حرارتی اکائیوں کے مطابق پٹرول کے جلنے سے ۱۸۰۰۰ کالیاں پیدا ہوتی ہیں لیکن مساوی وزن پر وڈیوسر کیس جلنے سے ۱۳۰۶۰ کالیاں پیدا ہوتی ہیں اس لئے انجن کی اسپی طاقت میں تقریباً ۲۰ فیصد کمی واقع ہوتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ انجن کے کمپینجنے کی طاقت کم ہو جاتی ہے اور اس کی رفتار بھی اتنی تیز نہیں رہتی اس امر کے علاوہ انجن کو کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچتا۔ ماہرین نے پٹرول اور کیس سے جلنے والے انجنوں کا مقابلہ کیا ہے۔ ان کا اندازہ ہے کہ پٹرول سے جلنے والے انجنوں کی صفائی تیس ہزار میل کی دوڑ کے بعد ضروری ہے لیکن کیس سے

بھری جاتی ہے اور موٹر میں اسی کیس پر چلتی ہیں۔ جب کیس ختم ہو جاتی ہے تو مزید کیس تھیلے میں بھری جاتی ہے۔ ہندوستان میں فی الحال یہ سہولت موجود نہیں۔ یہاں پر صرف لاریاں اور بسیں پر وڈیوسر کیس کی مدد سے چلائی جارہی ہیں۔ یہ کیس ایک خاص آلے سے پیدا کی جاتی ہے جسے کیس پلانٹ کہا جاتا ہے۔ یہ آلہ ان گاڑیوں کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے۔ کیس پلانٹ چار حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پہلا فولاد کا ایک استوانہ ہے جس کے اندرونی جانب بڑی حرارت سے غیر متاثر رہنے والی اینٹیں بچھائی جاتی ہیں۔ اسی استوانے میں کوئلہ رکھا رہتا ہے اور اس کے پینڈے میں آتش داں ہوتا ہے آگ باہر سے سلگائی جاتی ہے اور ایک پنکھے کی مدد سے جلتے ہوئے کوئلوں پر ہمیشہ ہوا کی روکڑاری جاتی ہے۔ کوئلے حل کر سرخ دھکپے لگتے ہیں اور ان کی تپش تقریباً ۶۰۰° مئی ہو جاتی ہے۔ ان پر ہوا کے عمل سے جو کیس بنتی ہے وہ نیچے سے کمپینج لی جاتی ہے۔ اس طرح بننے والی کیس نہایت گرم ہوتی ہے نیز اس میں کئی ایک لوٹ ہوتے ہیں۔ اسے اسی حالت میں انجن میں چلایا جائے تو انجن بہت جلد تباہ ہو جائے گا۔ کیس کو نلیوں کے ایک سلسلہ میں سے گزارا جاتا ہے جہاں اس کی حرارت فضا میں منتشر ہو جاتی ہے اور یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے آگے کے تیسرے حصے میں کیس کی صفائی یا فلٹر کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اسے تین ڈبوں میں سے گزارا جاتا ہے جس میں سے

**سوال -** براہ کرم اپنے رسالہ میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالیں تو منو نیت کا باعث ہوگا کہ بہت سے جانور اور پرندے وغیرہ بالخصوص حالت یا قید میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے؟

سید معین الدین  
مسلم یونیورسٹی، علیگڑھ

**جواب -** جنگلی حیوانوں کی عام تندرستی اور عام حالت کا سب سے زیادہ قابل اعتماد ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ وہ قید کی حالت میں کس حد تک نسل کی افزائش کا عمل جاری رکھتے ہیں۔ دنیا کے بے شمار حیوانیاتی باغوں (جرٹا گھروں) میں پہلے پہل حیوانوں کو تعلیمی مقصد کے پیش نظر رکھا جاتا ہے اور اس نمائش کے سلسلہ میں جتنی انواع حاصل ہو سکتی ہیں ان کو فراہم کیا جاتا ہے۔ چنانچہ یہ بات بڑی آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے کہ چونکہ ہر جرٹا خانہ میں ایک محدود جگہ ہوتی ہے اس لئے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آخر صورتوں میں تمام جانوروں کے لئے زیادہ بڑے اور کشادہ گھر نہیں بنائے جاسکتے۔ اور نہ پوشیدہ مسکن ہی تیار کئے جاسکتے ہیں جو کہ متعدد جنگلی جانوروں کی غیر معین اور غیر محدود افزائش نسل کے لئے لازمی اور ضروری ہیں۔ لیکن ان دشواریوں کے باوجود بہت سے حیوانوں کی نسلیں جرٹا گھروں اور حیوانیاتی باغوں (Zoological gardens) میں پیدا کی جاسکتی

چلتے والے انجن کو ساٹھ ہزار میل کے بعد صاف کیا جاسکتا ہے۔ پٹرول کی صورت میں انجن کے فشارے (پسٹن) ساٹھ ہزار میل کے بعد بیکار ہو جاتے ہیں اور ان کا بدلنا ضروری ہو جاتا ہے حالانکہ گیس کی صورت میں اس سے دو گنا فاصلہ چلتے کے بعد یہ نوبت آتی ہے۔ اس اعتبار سے گیس کو پٹرول پر یقیناً ترجیح حاصل ہے لیکن ایک اور نقطہ نظر سے گیس کا استعمال تکلیف دہ ہے۔ پٹرول سے چلتے والی گاڑی کے فلٹر و کاربوریٹر وغیرہ کو کبھی کبھی صاف کرنا پڑتا ہے لیکن گیس کی صورت میں گاڑی پر تو کسی وجہ کی ضرورت نہیں لیکن گیس پلانٹ کی ہر وقت نگہداشت ضروری ہے چنانچہ گیس پلانٹ کے ابتدائی احصہ کو جہاں گیس پیدا کی جاتی ہے۔ تقریباً ہر روز صاف کرتے رہنا چاہئے گیس کی صفائی آلے کو یا فلٹر کو مہینہ میں دو دفعہ اور ٹھنڈا کرنے کے آلہ کو تین مہینے میں ایک دفعہ صاف کرنا ضروری ہے۔ اس کے علاوہ گیس پلانٹ اتنا وزنی ہوتا ہے کہ اسے صرف لاریوں اور بسوں اور اعلیٰ طاقت کی گاڑیوں کے ساتھ لگایا جاسکتا ہے۔ چھوٹی گاڑیوں میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔ اگر یورپ کی طرح ہندوستان کے شہروں میں بھی بڑے پیمانہ پر گیس کو تیار کر کے پٹرول پمپ کی مانند اس کے پمپ بھی قائم کئے جائیں تو دقتیں باقی نہ رہیں گی اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد بھی موٹروں کو گیس سے چلایا جاسکتا ہے کیونکہ ہر صورت کوئلہ اور کوئلہ کی گیس پٹرول سے زیادہ ارازاں ہے۔ (ش۔ م)

محتاج اور بے پروا مائیں موجود ہوتی ہیں اور اور ماؤں کی اس بے پروائی کی وجہ سے نئی نئی دشواریاں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ چنانچہ مثال کے طور پر نیشنل زوالوجہ کل گارڈن (جنوبی افریقہ) کا ایک واقعہ مثال کے طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔ اس چربا خانے میں ایک (بہر) شیرنی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ کچھ زمانہ پہلے جب کہ وہ وہاں موجود تھی۔ اس نے چند سال میں کئی جھوٹ بچے دئے لیکن دوسری شیرنیوں کی مانند اس نے اپنے بچوں کو کبھی دودھ نہیں پلایا اور جیسے ہی بچے پیدا ہوتے وہ ان کی طرف سے بے پرواہ ہو جاتی۔ ایسے موقعوں پر اس امر کی ضرورت ہے کہ ذرا سی تکلیف اٹھا کر ان بچوں کو بوتل سے دودھ پلایا جائے۔ یا ان کے نئے کوئی دودھ پلانے والی ماں، مثلاً کتیا، فراہم کی جائے۔

شکاری جانوروں کو پالنے اور ان کی افزائش نسل میں ایک بات جو خاص توجہ کی محتاج ہے یہ ہے کہ اس بات کا پوری طرح اطمینان کر لیا جائے کہ غذا میں کوئی نرالی اور نقص نہیں ہے نیشنل زوالوجیکل گارڈن افریقہ میں یہ طریقہ رائج ہے کہ ہر ہفتہ دوسرے گوشت میں کاڈلیور آئل ملا کر گوشت خوار حیوانوں کو دیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ حاملہ شیرنیوں کے پانی میں فاسفیٹ ملائے جاتے ہیں اور ان میں سے جو دودھ پیتے ہیں ان کو دودھ بھی دیا جاتا ہے۔

ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ پوری پوری احتیاط برتی جائے۔ ان کو موزوں اور پیٹ بھر غذا دی جائے اور ان کو رہنے کے لئے آرام دہ گھر بنائے جائیں۔

بلا شبہ قید کی حالت میں حیوانوں کی نسل کی افزائش میں اکثر و بیشتر مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح گوشت خوار حیوانوں میں بچوں کو دودھ پلانے والی مائیں آدمی کی موجودگی سے بڑی جلدی پریشان ہو جاتی ہیں اور فوراً اپنے بچے کو اٹھا کر لیجاتی ہیں تاکہ ان کو کسی تنہا اور محفوظ مقام میں رکھیں جب تک ایسے تنہائی کے گوشے موجود نہ ہوں، نتیجہ بچوں کے حق میں مہلک ثابت ہوتا ہے بعض چربا خانوں میں اس مقصد کے حصول کے لئے یہ کیا جاتا ہے کہ عوام کی نظروں سے بچانے کے لئے پنجرے کو بچوں کی پیدائش سے کچھ زمانہ پہلے لٹکڑی کے پردوں سے بند کر دیتے ہیں اور اس طرح پیدائش کے چند دنوں بعد تک یہ پردے پڑے رہتے ہیں تاکہ عوام کی نظائیں ان پر نہ پڑ سکیں۔ جب بچے سیانے ہو جائے ہیں تو پردے ہٹا دئے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ بہر، شیر، اور تیز وے کی صورت میں بہت کامیاب ثابت ہوا ہے۔

لیکن حیوانیاتی باغوں میں نوزائیدہ بچوں کی پرورش میں اور بھی بڑی نازک مشکلات پیش آتی ہیں جس طرح انسانی سماج میں ہوتا ہے۔ یہی حالت جنگلی حیوانوں کی ہے جو قید کی حالت میں رہتے ہیں۔ یعنی ان میں بھی

مشین کے ذریعہ حرارت پہنچا کر ان سے بچے پیدا کئے جاسکتے ہیں جن کی پرورش ہاتھ سے کی جاسکتی ہے۔

جہاں تک ہوام یعنی رینگنے والے حیوانات (Reptiles) کا تعلق ہے حیوانیاتی باغوں میں ان کی نسل کی افزائش میں اتنی کامیابی نہیں ہوسکتی جتنی پرندوں اور پستانوں کی صورت میں۔ ہوام کے بچوں کی افزائش خاص کر بہت دشوار ہوتی ہے کیونکہ انڈے دینے کے بعد یہ حیوانات بھر ان کی طرف سے بالکل بے پروا ہوجاتے ہیں اور بچوں کی پیدائش اور ان کی پرورش کی طرف کوئی توجہ نہیں۔ بیشتر مثالوں سے یہ معلوم نہیں ہوتا کہ پیدا ہونے کے بعد بچہ کونسی غذا کھاتا ہے اور اگر یہ معلوم بھی ہوجائے تو اس غذا کو زیادہ مقدار میں فراہم کرنا مشکل ہوتا ہے۔

قدرتی ماحول میں یہ ہوتا ہے کہ مادہ مگر اور گھڑیاں ساحل کے کنارے ریت میں ایک کڑا بنا کر اس میں انڈے دیتی اور ان کو ریت سے ڈھک دیتی ہے اور پھر ان کو دھوپ سے سٹے جانے کے لئے چھوڑ دیتی ہے۔ چنانچہ تجربہ کے طور پر مگر کے انڈوں کو لیکر ایک ڈبے میں ریت کے اندر رکھا گیا اور ان کو دھوپ میں چھوڑ دیا گیا لیکن ان سے بچے نہیں نکلے۔

بکھوؤں کے بچے عام طور پر حیوانیاتی باغوں میں آسانی سے نکلتے ہیں عموماً مادہ زمین میں ایک کڑا کھودتی ہے جو کئی انچ گہرا ہوتا ہے انڈے عموماً گول اور سفید

قدرتی ماحول میں بہت سے گوشت خوار حیوانات اپنے لئے زمین کے اندر سوراخ یا سرنگیں بنالیتے ہیں یا کھنی جھاڑیوں میں گھونسلے تیار کرتے ہیں جہاں ان کو کوئی پریشان نہیں کرتا اور وہ اپنے بچوں کے ساتھ بعافیت رہتے ہیں۔ اگر اس قسم کے درگوشہ نہائی، حیوانیاتی باغوں میں نہ بنائے جائیں تو بہت سے جانوروں کی افزائش نسل کامیاب نہیں رہتی۔ جیسا کہ ابھی کہا جاچکا ہے کہ بعض مائیں انسان کی موجودگی سے پریشان ہوتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالکل محفوظ اور پوشیدہ مقاموں کی تلاش اور کوشش میں وہ اپنے بچوں کے لئے اپنے بھری ہیں یہاں تک کہ وہ تھک کر مرجاتے ہیں۔

جگہ کی کمی اور دقت کی وجہ سے اکثر اس امر پر مجبور ہوجانا پڑتا ہے کہ مختلف انواع کے پرندوں کو حیوانیاتی باغوں میں ایک ہی ہنجرہ میں رکھا جائے۔ لیکن ایسا کرنے سے عموماً یہ ہوتا ہے کہ پرندے ایک دوسرے کی موجودگی کو پسند نہیں کرتے اور وہ اپنی نسل کی افزائش نہیں کرتے کیونکہ دیکھا جاتا ہے کہ جب پرندوں کے جوڑے آپس میں اظہار محبت کرتے ہیں اور اولاد پیدا کرنا چاہتے ہیں تو دوسرے پرندے ان کو ستاتے اور ان کے گھونسلوں کو خراب کرتے ہیں اور ان کو گھونسلوں سے مار کر ہٹا دیتے ہیں۔

درج وغیرہ ادھر ادھر کڑھوب اور جھاڑیوں میں انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں کو

نیولا، بارہ سنگھا، نیل گائے، امریکہ۔  
 کارنا بھینس (Bison) مختلف قسم کے ہرن۔  
 سانپھر۔ اونٹ۔ لاما، ٹرانسوال کا زبرا (Zebra)  
 سیمہ (Porcupine) مختلف قسم کی گلہری۔  
 خرگوش۔ مختلف قسم کے چوھے۔ کنگیرو۔  
 شتر مرغ، مختلف قسم کی بطخیں۔ مقدس بوزہ  
 (Sacred Ibis) مختلف قسم کے دراج۔ فاختہ۔  
 مختلف قسم کے کبوتر۔ گوریا۔ مور، ان کے علاوہ  
 متعدد قسم کے پرند۔ بعض قسم کے سانپ۔  
 کچھوے اور مختلف قسم کی مچھلیاں وغیرہ۔  
 (م۔ ع)

رنگ کے ہوتے ہیں۔ یہ یکے بعد دیگر دئے  
 جاتے ہیں اور ان پر مٹی ڈال دی جاتی ہے پچے  
 تقریباً بارہ یا اس سے زیادہ مہینوں کے بعد  
 نکلتے ہیں۔  
 عام حیوانوں کے علاوہ چند وہ حیوانات  
 جن کی نسلیں آسانی سے چرٹا کھروں میں پیدا  
 کی گئی ہیں اور کی جاسکتی ہیں یہ ہیں۔  
 بعض قسم کے بندر، کالے منہ کالنگور،  
 لیور (ایک قسم کا بندر) بیر، شیر، تیندوا،  
 مشک بلا (Civet) دھاری دار چرخ (Hyaena)  
 مختلف قسم کے کتے، بعض قسم کے گیدڑ

# معلومات

بے بال پرندہ

ایک اندھے تے گھر بنا ڈالا

غالباً ایٹر ایکس یا کیوی کیوی (Kiwi Kiwi)

نامی پرندہ تمام پرندوں میں سب سے زیادہ عجیب الخلق ہے۔ اس پرندہ کے جسم پر شاندرھی بال یا بازو کا نشان ہوگا۔ اسی خصوصیت کی وجہ سے اس کا نام ایٹر ایکس (Apteryx) یعنی بے بال و پر رکھا گیا ہے۔ عرف عام میں کیوی کیوی اس لئے کہلاتا ہے کہ اس کے منہ سے بولتے وقت اسی قسم کی دھرائی ہوئی آواز نکالتی ہے۔

اس عجیب پرندہ کا وطن نیوزی لینڈ ہے جہاں ایک زمانہ میں اس کی جنس بہت عام تھی لیکن اب آہستہ آہستہ معدوم ہو رہی ہے۔ یہ پرندہ زیادہ تر جھاڑیوں میں بسر ایتا ہے اور دن کو ہمیشہ مخفی رہتا ہے۔ اس کا گزارہ مختلف قسم کے کپڑوں، مکوڑوں پر ہوتا ہے۔

کیوی کیوی قد و قامت میں گھریلو

مرغیوں سے کمی قدر بڑا ہوتا ہے۔

ایک اندھے کا پورا مکان بنا کر کھڑا کر دینا کوئی افسانہ نہیں حقیقت ہے۔ جس کی تفصیل یہ ہے کہ فرانسیس۔ اے۔ برڈٹ (Francis A. Burdett) کے باوجود اس نے ایک سہ منزلہ مکان بنا ڈالا جس میں سات کمرے، غسلخانہ، اور ایک بڑا بالائی حجرہ تھا اور لطف یہ ہے کہ یہ سب کام اس نے بلا امداد انجام دیا۔

برڈٹ پیشہ کے لحاظ سے بھی جوہری تھا برہمی نہ تھا۔ جب اس کی عمر پچاس سال کی ہوئی تو بصارت جاتی رہی۔ اس سانحہ کے تیرہ برس بعد یعنی ترستھہ سال کی عمر میں جب کہ لوگ قدرۃن آسانی اور راحت کی طرف مائل ہوتے ہیں اس نے ایک مکان بنانا شروع کر دیا۔ اندھے معمار نے مکان کی وضع قطع وغیرہ کا پورا نقشہ دل ہی دل میں بنایا اور جب تعمیر کا کام شروع کر دیا تو جتنا جتنا ہوتا جاتا اس کی ندریحی ترقی و تکمیل وغیرہ سب ذہن میں رکھتا۔ اس تعمیر میں ڈھائی سال

ان کے مقابلہ میں زیادہ موزوں طور سے پورا نہیں کر سکتے۔

ان آدمیوں کا ایک گروہ مڈلینڈس کے کارخانہ شیل سازی میں کام پر لگا دیا گیا ہے جہاں شور و غل کی اتنی شدت ہوتی ہے کہ معمولی کاریگر اسے مشکل سے برداشت کر سکتے ہیں۔ یہ لوگ چیخ پکار کے جہم سے بے خبر رہتے اور پوری یکسوئی کے ساتھ متعلقہ کام کو پورا کرتے ہیں۔ ان سے شیالوں کے خولوں کے اندر بالاش وغیرہ کا کام لیا جاتا ہے جس کے لئے یہ بہت موزوں ثابت ہوتے ہیں۔

اسی قسم کے ایک اور کارخانہ میں کار توس اور کم کے گوائے وغیرہ بنانے کا کام محفوظ الصوت (Sound Proof) کمرے میں کیا جاتا ہے جہاں شور و غل کی شدت کمی حد تک کم ہو جاتی ہے۔ گونگے آدمی تو یہاں ہی سے محفوظ الصوت ہوتے ہیں وہ یہاں اپنا کام اور آسانی سے انجام دیتے ہیں۔ یہاں ان کی کارگزاری نہایت اچھی ثابت ہوتی ہے۔ اسی طرح ایک کارخانہ میں گونگی مہری عورتیں شیل کے خولوں میں اپنے ہاتھوں سے اتنی تیزی سے رنگ روغن کرتی ہیں جتنی تیزی سے آلات اور مشینوں سے کام لینے والے کرتے ہیں۔

گونگے ہرے آدمی ایسی جنگی خدمات کے لئے بھی بہت مفید ہیں جن میں چھونے یا دیکھنے کی قوی حس درکار ہوتی ہے ان کی قوت یا صرہ بہت سے حالات میں غیر معمولی اور بے مثل ثابت ہوئی ہے۔

لگے اس مدت میں غریب نابینا کو جو جو دشواریاں پیش آئی ہونگی ان کا تصور کرنا دشوار نہیں۔ بیچارہ یہ بھی صحیح طور سے نہ بتا سکتا کہ تعمیر کے اوزار کس خاص جگہ رکھے ہیں اور جن جن چیزوں اور مسالوں سے وہ کام لے رہا تھا وہ کہاں ہیں۔

وہ یہ سب کام جیسے بے پروائی اور بے باکی کے ساتھ زمین پر کرتا تھا ویسی ہی ہمت اور بے تکلفی سے چہت پر کرتا رہتا۔ وہ کھائے ہوئے بے روک شہتیروں پر چلتا۔ بڑے بڑے لمبے زینوں پر چڑھتا اترتا چان باندھتا تمام وزنی عمارتی لکڑی لٹھے وغیرہ لے جاتا اور مناسب جگہ رکھتا۔ انہیں چیرتا چرٹا اور کاٹ کپاڑ کو ایسی اچھی طرح جاتا اور رکھتا کہ اسے اس حال میں اوپر دیکھنے والے اس کے اندھے ہونے پر یقین نہ کرتے یہ مکان مکمل ہو چکا ہے اور اب عوام کو صبر، استقلال، ہمت اور ناقابل تسخیر خواہش یا عزم اور نایاب و نادرا وجود ذہانت کا عظیم الشان درس دیتا رہتا ہے۔

گونگے بہرے جنگ میں زیادہ

کارآمد ہیں

برطانیہ میں گونگے بہرے آدمی جن میں جوانوں کی تعداد آج کل چالیس ہزار ہے جنگ کی ان اغراض کے لئے بھرتی کئے جارہے ہیں جنہیں سننے اور بولنے والے آدمی



۲۷۰۰	معل یا محرو -	۲۶۰۰	درزی -	۲۷۰۰
۲۷۶۰	ڈاکٹر -	۲۷۶۰	ٹائیسٹ -	۲۸۰۰
۳۱۵۱	سیاہی زنانہ امن میں -	۳۱۶۰	موی -	۳۱۶۰
۳۱۹۰	بڑھی -	۳۱۹۰	دھات کار -	۳۵۰۰
۳۶۰۰	نقاش یا مصور -	۳۶۰۰	مزدور -	۳۶۱۰
۴۱۲۰	لوہار -	۴۱۲۰	خشت ساز -	۴۶۴۰
۴۵۸۰	سنگ تراش -	۴۵۸۰	لکڑی ہارا -	۵۵۰۰

اس سلسلہ میں عام قاعدہ یہ طے کر لیا گیا ہے کہ ایک پیشہ کی عورتوں کے لئے اسی پیشہ کے مردوں کے مقابلہ میں  $\frac{1}{4}$  حرارے درکار ہوتے ہیں۔

سور کی یا اور دوسرے حیوانوں کی ایک یونڈ جبری سے ۴۰۰۰ حرارے حاصل ہوتے ہیں۔

### مزاج پر تصرف کرنے والا کیمیای جزو

حال ہی میں جو چند حیرت انگیز سائنٹفک اکتشافات ہوئے ہیں ان میں سے ایک طریقہ جسمی اعضا سے اس کیمیای جزو کو علیحدہ کرنے کا ہے جو شکل، قد و قامت، دماغی قوت اور غالباً مزاج پر بھی متصرف ہے۔ یہ جزو مرکزی پروٹین (Nucleoprotein) ہے۔

مرکزی پروٹین باقی خلیوں کے مرکوزوں سے آتا ہے۔ مرکزہ (Nucleus) یوں تو خورد بینی پیمانے کے ایک خلیہ کے اندر صرف ایک مہین سا نقطہ ہے مگر اس نقطہ کے اندر کامیاد اپنی

### ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں

تندرست رہنے کے لئے ہمیں اپنی روزانہ غذا میں حراروں کی مناسب تعداد کا التزام رکھنا ضروری ہے۔ حرارہ یا کیلوری (Calorie) حرارت کی اکائی کو کہتے ہیں۔

جیسے موٹر کار اپنی توانائی پٹرول سے حاصل کرتی ہے اسی طرح انسانی جسم یہ چیز غذا سے حاصل کرتا ہے۔ قوت تغذیہ کے لحاظ سے سب کھانے ایک ہی حیثیت کے نہیں ہوتے۔ کھانا توانائی کی جو مقدار فراہم کرتا ہے وہ اس کی مقدار حرارت پر موقوف ہوتی ہے۔ اگر ہم حراروں کی حد سے زیادہ تعداد غذا کی صورت میں جسم میں پہنچائیں تو ان کی زیادہ مقدار جبری کی صورت میں جمع ہو جائیگی۔

ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں؟ اس کا جواب ٹھیک ہمارے کام کی نوعیت و اہمیت منجمد ہے۔ ہاتھ سے کام کرنے والے پیشہ ور کو بیشہ کر کام کرنے کے مقابلہ میں زیادہ حرارے درکار ہیں۔ اس خصوص میں ایک ذمہ دار ماہر فن کا تجربہ ہے کہ صرف زندگی پر قرار رکھنے کے لئے روزانہ کم سے کم دو چار سو حرارے یا اکائیاں درکار ہیں۔

ذیل میں ماہرین کی مرتبہ ایک فہرست درج کی جاتی ہے جس سے معلوم ہوگا کہ مختلف پیشہ والے اشخاص کو تخمیناً کتنے حراروں کی ضرورت ہے۔

اسکول کا سپرنٹنڈنٹ ڈاکٹر برنسٹائن (Charles Bernstein) لکھتا ہے ”روم اسٹیٹ اسکول نے اس فرقہ میں اپنے ایک کارکن کو بھیجا جسکی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سنہ ۱۸۰۰ء میں ایک انگریز عورت آئی اور مغربی نیویارک میں بس گئی۔ کچھ عرصہ بعد اس نے شادی کی۔ اس سے حورینہ اولاد پیدا ہوئی وہ سلطان پا تھی۔ اس کے تھوڑے دن بعد علم ہوا کہ یہ معاملہ صنفی خصوصیت سے متعلق ہے۔ عورتوں میں سے کسی کے پاؤں ایسے نہیں لیکن اب سب عورتوں سے ان کی اولاد ذکور میں یہ خصوصیت منتقل ہو جاتی ہے۔

ان لوگوں میں عقل و ذہانت نہایت گھٹیا درجہ کی ہے۔ سکھانے پڑھانے سے ان کا کامیاب مزدور اور ہوشیار مستری وغیرہ بن جاتا ہی ان کی بڑی کامیابی ہے۔ بظاہر ان میں اپنی اس حالت کا کوئی احساس نہیں پایا جاتا۔ جب کوئی ان کی تصویر لینے آتا ہے تو وہ بڑی مستعدی سے تصویر کھینچوانے پر تیار ہو جاتے ہیں۔

### شارک مچھلی کی دشمن جان

یہ بات مشکل سے قیاس میں آسکتی ہے کہ ایک چھوٹی سی برم مچھلی جس کی لمبائی ایک فٹ سے بھی کم ہے شارک جیسی بڑی اور خونخوار مچھلی کو ہلاک کر سکتی ہے۔

یہ جنوبی امریکہ کی چھوٹی شریر مچھلی یا بحری خار پشت (Sea hedgehog) پچیس پچیس فٹ کی شارک کو ایک عجیب انوکھنے

کیمیائی عمل سے بعض بانٹوں سے کان بعض سے ناک بنواتا ہے اور آنکھ کو ان کا رنگ بخشتا ہے۔

مرکزی پروٹین کا وجود ستر برس سے معلوم ہے مگر سائنس دانوں کو تجربہ کی غرض سے اس کی کافی مقدار میسر نہ آسکی۔

اب یہ کیمیائی جزو پروفیسر اے۔ ڈبلیو۔ پولیسٹر (A. W. Pollister) اور ڈاکٹر الفریڈ مرسکی (Dr. Alfred Mirsky) نیویارک کے ایک معائنہ طریقہ کے مطابق بڑی مقداروں میں مل سکتا ہے۔

یہ کیمیا دان اور ڈاکٹر اس جزو کو جگر، لبالبہ، گردہ اور طحال سے حاصل کرتے ہیں۔ سردست جانور اس کا سر چشمہ ہیں کیونکہ ان کے جسم سے یہ چیر بالکل انسانی مادے سے مشابہ حاصل ہوتی ہے۔

ان لوگوں کو یقین ہے کہ یہ خلاصہ extract سائنس کے لئے تحقیقات کا نیا میدان ہم پہنچائیگا اور دنیا پر مزید حقائق منکشف کرے گا۔

### سرطان پا انسانی قبیلہ

نیویارک اسٹیٹ (New York State) کے مغربی حصے میں سرطان پا (crab-toed) لوگوں کا ایک فرقہ آباد ہے جنکی اس مخصوص مصیبت نے سائنسدانوں کو حیران کر دیا ہے۔ ان لوگوں کے ہاتھ اور پاؤں کیکڑے یا جھینگوں کے پنچوں سے مشابہ ہیں۔

اس سلسلہ میں نیویارک کے روم اسٹیٹ

## آنکھوں سے پھونک مارنا

الفریڈ لینگیون (Alfred Langeven) باشندہ ڈیٹرویت (Detroit) اپنی آنکھوں سے پھونک سکتا ہے۔ اس کے اس عجیب کرنب کا مشاہدہ ہو چکا ہے اور لوگوں نے اس کے جہرے کے مقابل ہاتھ رکھ کر اس کی تصدیق کی ہے۔ یہ ایک چھوٹی سی روشن موم بی کو اس طریقہ سے پھونک مار کر بڑی آسانی سے بچھا دیتا ہے۔

## زمین کا قلب

ڈاکٹر لیوسن آدمز نے کرد ارض کے قوام کی نسبت جدید آراء اور رجحانات کو اختصار کے ساتھ پیش کرے ہوئے بیان کیا ہے کہ علما نے زارلوں کی امواج کا مطالعہ کر کے جو دلائل جمع کئے ہیں ان سے اور علما سے طبقات الارض کے دریافت کردہ حقائق سے پتہ چلتا ہے کہ زمین کا قوام تین حصوں میں منقسم ہے۔ ان میں سے قاب میں ایک ضخیم کرہ ہے جس کا قطر چار ہزار میل کے قریب ہے، اور ان دونوں کے درمیان ایک متوسط طبقہ ہے جس کی دباؤ دو ہزار میل ہے۔

قدیم و علمی دلائل سے معلوم ہوتا ہے کہ مرکزی کرہ دباؤ میں بہت بڑھا ہوا ہے۔ اس کی وجہ اول تو یہ ہے کہ قشر کے مادہ کا اس کے مادہ پر دباؤ اور زمین کا ٹکڑا اس طرح سکڑ گیا کہ مرکزی کرہ کا مادہ بہت زیادہ دب ہو گیا دوسری وجہ یہ ہے کہ مرکزی

طریقہ سے ٹھکانے لگا دیتی ہے۔ یہ مجھلی اپنے پچھتے اور ڈھیلے جڑے کے ساتھ رڑہ جیسے نقطے رکھتی ہے۔ اور اس میں ایک طرح کی کروی شکل میں اپنے آپ کو پھیلانے کی بے مثل قوت موجود ہے۔ اس طرح وہ اپنے رڑہ کے گریوں کو ایک غضبناک سیپی یا خار پشت کے مضارب پر کی طرح ہر سمت میں ابھار سکتی ہے۔ جب کوئی شارک اسے نگل جاتی ہے تو یہ خاموشی سے اس کے پیٹ میں بڑی بڑی کھاتی اور اس میں سودا خ کرتی دھتی ہے اس کی یہ حرکت صرف شارک کے معدے ہی تک محدود نہیں رہتی بلکہ وہ اس کے تمام اطراف اور پہلوؤں کو چھید ڈالتی ہے اور اس طرح شارک کا قصہ تمام ہو جاتا ہے۔

## بے ٹانگوں کا رقص

سباستین اسپینولا (Sebastine Spinola)

فرانس میں سو لہون صدی کا مشہور معلم رقص تھا۔ اس نے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس کا لقب در فرانسیسی رقص کا باپ، پڑ گیا تھا۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ اس نے یہ سب مہارت پا بریدہ ہونے کے باوجود حاصل کی تھی۔ یہ بارہ سال کا تھا جب اس کی ٹانگیں گھٹنوں پر سے کاٹ دی گئیں مگر اس نے ہمت نہ ہاری اور اس مصیبت کی پروا نہ کر کے انسانی عزم و ثبات کی ایک ناب مثال قائم کر گیا۔

میں سے ایک کے دماغ میں ایک بات آگئی اس نے دیگچی کے ڈھکن پر ایک بڑا سا پتھر رکھ دیا اور ساڑھے تین منٹ کے اندر انڈا گل گیا۔

بات یہ ہے کہ اونچے پاڑوں کی چوٹی پر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے اس لئے پانی نقطہ جوش سے کچھ کم درجہ حرارت پر ابلتا ہے۔ ڈھکن پر جو پتھر رکھا گیا اس نے مزید دباؤ پیدا کر دیا اور مقصد جلد حاصل ہو گیا۔

بعض صنعتی ترکیبوں میں اس کی ضرورت ہوتی ہے کہ پانی نقطہ جوش سے کم درجہ پر ابلتا رہے۔ مثال کے طور پر شکر بناتے وقت آبیج دھیمی رکھی جاتی ہے اور اس کا خصوصیت سے خیال رکھا جاتا ہے کہ درجہ حرارت اتنا نہ بڑھنے پائے کہ شکر خراب ہو جائے۔ اس کام کے لئے خلا کڑھائی (Vacuum Pan) استعمال کی جاتی ہے۔ کڑھائی کا منہ بند رہتا ہے ان میں صرف ایک نالی لگی ہوتی ہے جس میں سے ہوا اور پانی کے بخارات نکال لئے جاتے ہیں۔ اس طرح سیال چیز پر دباؤ کم رکھا جاتا ہے اور وہ کھلی ہوئی کڑھائی کے مقابلہ میں کم درجہ حرارت پر ابل جاتی ہے۔

دم سے سانس لینا

پھلیاں پانی کے اندر ہوا اپنے گلیٹھروں کی مدد سے بڑی آسانی سے جذب کرتی ہیں۔ گلیٹھروں کا رنگ سرخ اس لئے ہوتا ہے کہ

کرہ میں ایک ثقیل اور بھاری مادہ موجود ہے جس کے متعلق غالب رائے یہ ہے کہ وہ مادہ لوہا ہے۔

اس کے لوہا ہونے کا عقیدہ اس وجہ سے قائم ہوا کہ قشرہ زمین کی چٹانوں میں جو عناصر پائے جاتے ہیں ان میں کثرت کے اعتبار سے لوہے کا چوتھا نمبر ہے۔ اور طبقی تحقیقات سے ظاہر ہے کہ لوہا سورج میں بہت ہے اور شہاب ثاقب وغیرہ میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ یہ خیال کہ قلب زمین میں بیشتر لوہا پایا جاتا ہے کوئی نیا خیال نہیں۔ امریکی ارضیات داں دانانے یہ رائے سنہ ۱۸۷۳ء میں ظاہر کی تھی۔ دانان کی اس رائے سے پہلے یہ خیال قائم تھا کہ کرہ ارض گریٹائٹ نامی مادہ سے بنا ہے لیکن یہ خیال اب ترک کر دیا گیا۔

مرکزی کرہ میں درجہ حرارت کے متعلق ڈاکٹر آدمز نے کہا۔ ہمیں معلوم ہے کہ اس کا درجہ حرارت بہت زیادہ ہے لیکن ابھی تک اس کا اتنا تندرست اندازہ نہیں ہوا جسے اچھی طرح قبول کیا جاسکے۔ تاہم اگر اصل زمین کے مخصوص اعتبارات پر رائے قائم کی جائے تو یہ کہنا صحیح ہوگا کہ مرکز زمین کا درجہ حرارت (۳۰۰۰) درجہ مٹی ہے۔

پہاڑ پر انڈے ابالنا

دوپٹڑیوں کا قصہ مشہور ہے کہ انہوں نے ایک اونچے پہاڑ کی چوٹی پر انڈا ابالنے کی کوشش کی۔ وہ آدہ کھنٹے تک برابر کوشش میں لگے رہے مگر انڈا کمی طرح نہ گلا ان

جسے ہاپ شکن (Hopper) کہتے ہیں اپنے اوپر جاننے والے شعلے سے گرم ہو کر کس میں بدل جاتا ہے۔ ان گینھی میں راکھ بہت کم مقدار میں پختی ہے اور کوئلہ کا ست (Creosote) بالکل نہیں بنتا۔ جب تک ہاپ شکن بھرا رہتا ہے براہ برابر جلتا رہتا ہے اس چولہے کے متعلق اس سے زیادہ تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں۔

### جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ

خون میں سمیت پیدا ہو جانے یا دوسرے قسم کے خطرناک تعدیہ اور روگ لگ جانے کا ایک نیا طریق ڈاکٹر جارج ملی (George Milay) نے دریافت کیا ہے خوفناک لایا (امریکہ) کے ایک ممتاز طبیب ہیں۔ ان کا دعویٰ ہے کہ سلفنیلامائیڈ (Sulfanilamide) یا اور دوسرے مرو جہ کی دواؤں پر ا کے مقابلہ میں اس طریقہ سے بہتر نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ اس طریقہ میں ابتداء میں ریش کے خون کو آفتابی غسل دیا جاتا ہے۔ مریض کی رگوں سے خون کی ایک معینہ مقدار حاصل کی جاتی ہے جس کا تعین مریض کے وزن اور حالات بدن پر منحصر ہوتا ہے پھر اس پر نو سکینڈ سے لیکر پندرہ سکینڈ تک مصنوعی بالابنفشی روشنی (Ultra Violet irradiation) ڈال کر دوبارہ مریض کی رگوں میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کی آزمائش پہلے بھی کی گئی تھی مگر اس وقت خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی۔

وہ حقیقت میں خون کی نالیوں کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ بہت سی مچھلیوں کی جلد بہت پتلی ہوتی ہے خاص کر دم کی طرف۔ انہیں اس سے بھی آکسیجن جذب کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ جن مچھلیوں کی ساخت اس وضع کی ہوتی ہے وہ دوسروں پر ترجیح رکھتی اور پانی خشک ہونے کے زمانہ میں نسبتہ فائدہ میں رہتی ہیں۔

مینڈک زمینی کیڑے کیچورے وغیرہ بھی آکسیجن اپنی جلد ہی کے واسطے حاصل کرتے ہیں۔ چند مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو تیرنے کا بھکھنا رکھتی ہیں اس کی خاص غایت یہ ہوتی ہے کہ ان مچھلیوں کو برابر تراتا رہے۔ اسٹریلیا، افریقہ، اور امریکہ کی مچھلیاں دار (Lung Fishes) مچھلیوں میں ایسی مشہور مثالیں موجود ہیں جو اگرچہ پانی میں بہت اچھی رہتی ہیں لیکن پانی سے باہر بھی کئی مہینے تک بسر کر سکتی ہیں۔

### ایک نوا ایجاد چولہا

سائنٹفک امریکن کی تازہ اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ کے مغربی ساحلی علاقہ میں ایک نیا چولہا (Burner) ایجاد ہوا ہے جو براہ سے جلتا ہے۔ اس میں خاص بات یہ ہے کہ یہ چولہا لکڑی کے براہ کو ایک قسم کی گیس میں تبدیل کر دیتا ہے جو چولہے میں دھن والے حصہ میں جلتی اور اشیاء کی پخت ویز کے لیے کافی حرارت بہم پہنچاتی ہے۔ براہ ایک آلہ میں

مصنوعی ریشم پہلے ہی بہت ارزاں اور زیادہ مقدار میں تیار ہوتا رہتا ہے۔ مثلاً مصنوعی ریشم کے تار لکڑی اور کوئلہ تک سے بن رہے ہیں۔

محکمہ مذکور نے اسی نوع کی دوسری کامیاب تدابیر کا حوالہ دیتے ہوئے بیان کیا ہے کہ کتنے سے دو نئی اشیاء تیار کی گئی ہیں موم اور جدواری ترشہ (aconitic acid)۔ موم پر جو تحقیقات ہوئی ہے وہ اس جنگ کے زمانہ میں خصوصیت سے دلچسپی کا باعث ہے۔ جنگ کی وجہ سے موم بتیوں کی مانگ بڑھ گئی ہے اور فراہمی محدود ہوتی جاتی ہے۔ اکو نائٹک ترشہ بھی چلک دار شکل پذیر اشیاء کی ساخت میں بہت کام آتا ہے۔

اس محکمہ نے یہ اطلاع بھی شائع کی ہے کہ امریکہ میں روٹی کی گانٹھوں پر نئے تجربات کئے جارہے ہیں جن کا مقصد یہ ہے کہ انہیں کولیوں کے خلاف مورچے کی حیثیت سے استعمال کیا جاسکے۔ ان تجربات سے ظاہر ہے کہ بیس اینج دباؤ اور تیس ہونڈ فی مکعب فٹ کمات رکھنے والی گانٹھ ایک ۳۰ نمبری (30-calibre) فوجی رائفل سے چلائی ہوئی گیند نما کولیوں کا کبڑی کامیابی سے مقابلہ کر سکتی ہے۔

ایک عجیب کیڑا۔ نرکا اکتشاف

بحر متوسط میں ایک عجیب و غریب شکل کا کیڑا پایا جاتا ہے جس میں بعض عجیب خاصیتیں موجود ہیں۔ اس کا قد و قامت ایک

ڈاکٹر مائے کا بیان ہے کہ اس نئے طریقہ میں کامیابی کا سہرا اصل میں ڈاکٹر ای۔ کے۔ ناٹ باشندہ واشنگٹن (E. K. Knott) کے سر ہے جو وہاب کے نامور (Electrophysicist) ہیں۔

اس سلسلہ میں جو اعداد و شمار موصول ہوئے ہیں ان سے واضح ہے کہ ۲۷ مریضوں کو سخت قسم کا تعدیہ ہو گیا تھا ان میں سے بائیس مریض ڈاکٹر مائے کے بیان کے مطابق اسی جدید طریقہ سے صحت یاب ہوئے۔ مختلف قسم کے جراثیم کی وجہ سے ان مریضوں کے خون میں زہریلا مادہ پیدا ہو گیا تھا۔ اس علاج سے جو بیس سے اڑتالیس گھنٹے کے اندر ان کا درجہ حرارت معمولی حالت پر آ گیا۔ زچہ خانہ کے بخار میں جتنی عورتیں مبتلا ہوئیں ان کے علاج میں بھی اسی طرح سے کامیابی ہوئی۔

گیہوں سے ریشم

ممالک متحدہ امریکہ میں محکمہ زراعت کے ماہران کیمیا نے دلچسپ اکتشاف کیا تھا کہ گیہوں سے نکالے ہوئے بیضیہ یا پروٹین میں غیر معمولی پھیلاؤ اور چسپندگی پائی جاتی ہے۔ اس بنا پر محکمہ نے یہ رائے قائم کی کہ گیہوں سے مصنوعی ریشم کے تار کاتے اور بنائے جاسکتے ہیں لیکن ساتھ ہی یہ بھی واضح کر دیا کہ چند در چند وجوہ سے اس غلہ سے یہ کام نہیں لیا جا سکتا۔ ایک تو یہ کہ اصلی ریشم خود کافی مقدار میں مل سکتا ہے دوسرے اور ریشموں سے

انکار کر دیا ایسا نہ ہوتا تو تعجب ہوتا۔ بات یہ تھی کہ ان لوگوں نے اپنی تحقیقات کا موضوع مادہ کا اندرونی جسم قرار دے دکھا تھا وہ اسی کے بدن میں نہ رکھا ہوا ج لگانے میں مصروف تھے۔ بالآخر یہ دھن کے پکے اپنے جسم میں کامیاب ہوئے اور ایک یون ہی ماٹھا بنا کھڑا کوئی<sup>۸</sup> ایچ لبا خود مادہ کے جسم سے ڈھونڈ نکلا۔ یہی کھڑا بونیلیا کا نر ہے اور خود مادہ کے صنفی عضو میں اس کی سکونت تھی۔

مادہ بونیلیا کے انڈوں سے جو پہل روپ (larvae) وجود میں آتا ہے وہ ابتداء جنسیت سے خالی ہوتا ہے۔ اس عالم میں ان کیڑوں کو دو کاموں میں سے کوئی ایک کام ضرور کرنا پڑتا ہے۔ یا بے روک ٹوک تیرتے پھرتے اور دو سال کے اندر بلوغ کو پہنچ کر مادہ بن جائیں یا ایک جوان مادہ کی سوئڈ پر بیٹھیں اور تقریباً سو گھنٹے کے اندر اپنی طفیلیانہ (Parasitic) زندگی ختم کر کے نہ ہو جائیں۔

(م۔ ز۔ م)

اخروٹ کے برابر ہے اور یہ ایک پتھر کے اندر سوراخ میں مستقل سکونت رکھتا ہے۔ اس میں ایک خاص بات یہ ہے کہ اپنا کھربھی نہیں چھوڑتا پھر بھی اپنے ایک نلکی نما عضو سے اپنی غذا فراہم کر لیتا ہے۔ یہ عضو ایک سوئڈ کی طرح لبا ہوتا ہے جو پتھر سے نکلتا اور آزادی کے ساتھ حرکت کرتا رہتا ہے اور غذا مہیا کرتا ہے۔ غرض یہ عضو ایک حساس عضو کی طرح کام کرتا ہے۔

اس کیڑے کا نام بونیلیا (bonellia) ہے۔ اس کے متعلق سب سے زیادہ عجیب بات یہ ہے کہ اس کے نر کا پتہ ایک مدت تک نہ مل سکا۔ اس جنس کا سب سے پہلا کیڑا سنہ ۱۸۱۸ ع میں دریافت ہوا اور یہ مادہ تھا۔ حیوانات کے عالم اور دوسرے پتہ لگانے والے مدتوں اس کے نر کی تلاش میں سرگرداں رہے مگر اس مقصد میں کامیاب نہ ہو سکے۔

اب سے کوئی پچاس برس پہلے یہ معمہ حل ہوا۔ مگر حل ہوا بھی تو اس شان سے کہ پہلے پہل حیوانات کے ماہروں نے اسے تسلیم کرنے سے

# سائنس کی دنیا

صنعتوں کا قیام ضروری ہے۔ جنگ کی وجہ سے ملک میں جو نئے حالات پیدا ہو گئے ہیں ان میں تین خاص باتیں یہ ہیں۔

(۱) درآمد شدنی خام اشیا کی بہتات۔

(۲) تیار اشیا کی درآمد کی موقوفی۔

(۳) جنگی ضروریات کے لئے نئے اشیا کی مانگ۔ خاص طور پر جبکہ ہندوستان کو ایسٹرن گروپ میں جنگی اسباب اور رسد کی فراہمی میں مرکزی حیثیت دی گئی ہے۔

الفاظ بالا کو پیش نظر رکھ کر بورڈ نے ملک میں ریسرچ کے تنظیم کی کوشش کی۔ مختلف شعبہ جات میں اسکی جو سرگرمیاں رہیں ان کا حال بورڈ کے ڈائریکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر نے رسالہ کرنٹ سائنس بابتہ ماہ اپریل سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع کیا ہے اسے یہاں مختصراً درج کیا جاتا ہے۔

## بناتی تیل

جنگ کی وجہ سے اور جہاز راہ کی دہنوں

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی سرگرمیاں

وائسرائے کی اگزیکیوٹو کونسل کے رکن تجارت سر راماسوامی مدلیار کی دور اندیشی کے باعث اس بورڈ کا قیام اپریل سنہ ۱۹۴۰ء میں عمل میں آیا۔ اس کے اہم فرائض یہ ہیں کہ حکومتی خانگی اور جامعاتی تجربہ خانوں کو مالی امداد عطا کرنے وقت حکومت کو مشورہ دے اور تحقیقات کے ذریعہ انڈسٹری (صنعت) کو ترقی دے۔ کئی ایک ریسرچ کمیٹیاں بھی بنائی گئی ہیں تاکہ بورڈ کے سامنے پیش ہونے والی تجاویز کے بارے میں مناسب سفارشی کی جاسکیں۔

ہندوستان جیسے بڑے ملک میں ریسرچ کی تنظیم کے لئے وسیع میدان موجود ہے۔ پہلے تو ملک کے قدرتی ذرائع سے فائدہ اٹھانا ہے پھر موجودہ صنعتوں اور کارخانوں کی مدد کرتا ہے اور آخر میں سب سے اہم یہ ہے کہ بیرونی درآمدات کی موقوفی کی وجہ سے کئی ایک نئی



بخش ترقی پورھی ہے لیکن بلاسٹک کا میدان بہت وسیع ہے۔ سیلابیں اور سائنس ایمائیڈ کی مدد سے لاکھوں کے ترمیمات (Modifications) کی تیاری بھی زیرِ غور ہے۔

تالیفی بیروزی کی صنعت کے لئے فارم الڈی ہائیڈ ضروری ہے اسے میتھائل الکوحل سے جو ہمارے ملک میں دستیاب ہوتا ہے بنانے کے حالات کا مطالعہ کیا جا رہا ہے۔ باقی تیلوں کی مدد سے بھی بیروزی تیار کئے جا رہے ہیں۔ باقی تیلوں سے موم بنایا جا رہا ہے۔

### (راب)

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت نے ارتقاء کی وجہ سے راب کے استعمال کا مسئلہ بھی اہم ہو گیا ہے۔ راب میں ۵۰ تا ۶۰ فیصد ناقابلِ حصول شکر پائی جاتی ہے۔ اس پر مناسب تجزیہ عمل کروا کر ترشے یا الکوحل حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ اسٹون بھی بنایا جاسکتا ہے۔ ان تمام عملوں میں بیکڑیا کی موجودگی ضروری ہے اس لئے ان کی پرورش کا انتظام اہمیت رکھتا ہے۔ انڈین سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور میں اس قسم کا ذخیرہ جمع کیا جا رہا ہے۔ راب سے بعض خمرے بھیوندیاں حاصل کی گئیں جن میں حیاتین دا اور حیاتین ب ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں جو دیگر تجربے ہو رہے ہیں ان میں ایسٹ (خامرہ) اور پوٹاسیم نمکوں کی تیاری دلچسپ ہیں۔

کے باعث تیل کے بیجوں کا باہر بھیجنا مشکل ہو گیا ہے اور ملک میں ان کی بڑی پیمائش ہو گئی۔ اس لئے نئے استعمالات معلوم کرنے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ باقی تیلوں کو تھین کے لئے موزوں کیا گیا مگر باقی تیلوں کو ایندھن میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ معدنی تیلوں سے بہت گراں ہوتے ہیں۔ تاہم جنگ کے زمانہ میں انہیں دیزل انجنوں میں جلایا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے ان تیلوں پر دباؤ کے تحت یا کیمیاوی طریقوں سے تحلیل (Cracking) کا عمل کروایا جاتا ہے۔

### الکوحل کی ڈی نیچرنگ (Denaturing)

کے عمل میں معدنی پائریڈین (Pyridine) عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شے کی ہمارے ملک میں کمی ہے اس لئے یہ کوشش کی گئی کہ نیم تیل کے اور نیم کی کھلی سے یہ کام لیا جائے۔ کھلی سے بہتر نتائج حاصل ہوئے۔

### (پلاسٹک)

صنعت میں پلاسٹکس (Plastics) کا استعمال بڑھتا جا رہا ہے اس لئے ان کے بنانے کی طرف بھی توجہ کی جا رہی ہے۔ ہمارے ملک میں تالیفی بیروزی (Resins) ناقابلِ حصول ہیں لیکن قدرتی بیروزی اور بیروزہ پیدا کرنے والی اشیاء مثلاً لاکھ، کیسین اور تیل کی کھلی با فرط ملتی ہیں۔ چنانچہ کافی کے بیجوں، تیل کی کھلیوں، جوٹ کے فضلات وغیرہ سے بلاسٹک کے بنانے میں تشفی

## (گندک)

دس ہونڈ حاصل ہونا ہے۔ جینی میں انیلین کی آسان طریقہ سے تیاری کے بارے میں تحقیقات جاری ہے۔

نافی خضابوں کی تیاری کے لئے کلکتہ میں کوششیں جاری ہیں۔ (مفردات) (drugs) بمگلور میں اٹاکسل (Atoxyl) اور کاربارسون (Carbarson) پر تحقیقات ہو رہی ہیں جو مرض النوم اور امیائی پچیس میں مفید ہیں۔ ان دونوں کی تیاری پیر آرس انیلک ترشہ کی مدد سے کی جاتی ہے جسے اٹرک ترشہ اور سفید آرسنیک کے ذریعہ تیار کیا گیا۔ مدراس میں ہندوستان کے جانوروں کے درقہ پر جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوا کہ ان میں ممالک غیر کے جانوروں کے مقابلہ میں آئیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس سے جو تھائی راکسن (Thyroxin) علامتہ کیا گیا وہ خالص اور قلمی ہوتا ہے۔

بھلاوین کے خول کے تیل کو ایک بیروڑہ میں تبدیل کیا گیا جسے وارنش، انامل، وائر پروف اور حاجر اشیاء کے بنانے میں بنادی تہ کے طور پر عمدگی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس تیل کو بھلاوینال کا نام دیا گیا اس سے کئی ایک اشیاء پیدا کی گئیں جو طبی نقطہ نظر سے دلچسپ ہیں خاص کر آرسینک مشقی اور پانی میں حل پذیر سلیمان ایمائیڈ کا ذکر ضروری ہے جن پر طبی آزمائش سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ ٹراونکور کے ساحل پر جو گر اسیا یا gracilaria پایا جاتا ہے اس سے ایگر ایگر (Agar-agar)

مثل مشہور ہے کہ ملک کی ترقی کا اندازہ صرف ہونے والی گندک کی مقدار سے ہوتا ہے۔ جنگ کے آغاز پر اسے پائیرینز سے اور کولک کی بھٹیوں کی کیسوں سے حاصل کرنے کی کوشش ہو رہی تھی لیکن خوش قسمتی سے اب جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں گندک کے بڑے ذخیرے دریافت کرائے ہیں۔ جو ہندوستان کو عرصہ تک کافی ہو سکتے ہیں۔

## (خضاب)

یہ ظاہر ہے کہ نباتی خضاب تارکول سے حاصل ہونے والے خضابوں کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ تاہم دونوں سمتوں میں ریسرچ ضروری ہے۔ چنانچہ نباتی ذرائع سے کلانامی خضاب تیار کیا گیا ہے۔ تارکول سے اہم خضابوں کے پیدا کرنے کے لئے ضروری تدابیر اختیار کی جا رہی ہیں۔

ایلزارین (Alizarine) اور انتھراسین آر۔ ایس۔ این (Anthracene RSN) کو تیار کرنے کے اسمی چیز انتھراکونین ہے جو انتھراسین کی تکسید سے حاصل ہوتا ہے۔ تارکول کی صنعت میں انتھراسین کی بڑی مقدار ضمنی طور پر ہمارے ملک میں پیدا ہو رہی ہے۔ اس کی مدد سے جو خضاب بن سکتے ہیں ان کی تیاری کے لئے خاص پلانٹ بنایا گیا ہے جس سے روزانہ

میں ایک تفصیلی رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کی ہے جس کی مدد سے اس میدان میں تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا جائیگا۔ فی الحال لیمن گراس (Lemon grass) سے آئیوٹون تیار کیا گیا۔

(دیاسلائی کی صنعت)

بنگلور میں پوٹاسیم کلورائیڈ بنانے کا ایک طریقہ مکمل کر لیا گیا ہے۔ فاسفورس کی کمی باعث ترچنا پٹی کے فاسفیٹس سے زرد فاسفورس بنانے کی کامیاب کوشش گئی۔

(فرٹیلائزر)

فرٹیلائزر (Fertilizers) یا تو قدرتی ہو سکتے ہیں یا تالیفی۔ قدرتی فرٹیلائزرزوں میں نائٹریٹ اور فاسفیٹ سب سے اہم ہیں۔ نائٹریٹ ہندوستان میں تقریباً نا پید ہیں۔ چٹانی فاسفیٹ پائے جاتے ہیں جن کو حل پذیر بنانے کی کوششیں بنگلور اور کلکتہ میں کسی قدر کامیاب ثابت ہوئیں۔ بنگلور میں جیسم کی مدد سے اونیوم سلفیٹ بھی تیار کیا گیا۔ تالیفی فرٹیلائزرز میں اسامی شے یوریا ہے جو پلاسٹک کی صنعت میں بھی کام آتا ہے۔ بنگلور میں اس کی صنعت کے تجربے کئے گئے۔

شیشہ اور متمر د اشیاء

شیشہ کی صنعت میں کام آنے والی ریت کی صفائی کی جارہی ہے۔ پرانے طریقہ سے ریت سے ایلونیا اور ٹیٹانیا کا جدا کرنا ممکن نہیں۔ گلاس

تیار کیا گیا۔ نیم کے تیل اور چاندنی کے جڑ کے دوائی اجڑا پر بھی کام کیا گیا ہے۔

(سائنٹفک آلات)

سائنس اور صنعت میں سب سے اہم خلائی پمپ اور داب پمپ ہیں۔ دیسی مواد کو استعمال کر کے کلکتہ میں عمدہ قسم کے خلائی پمپ بنائے گئے۔ لاشعاعی ہیدل (Tans former) جو ہسپتالوں میں کارآمد ہوں آپر تحقیقات مکمل کر لی گئی۔ عکاسی کی تختیاں اور خضابوں کے متعلق تحقیقات جاری ہیں۔ ریڈیو اور اس کے تعلقات پر دسرج کرنے کی ایک کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے ذمہ صمام (Valve)، مکثفے، مزاحمتوں اور لاوڈ اسپیکر کی تیاری کے مسائل ہونگے۔

(دھاتیں اور بھرتیں)

بورڈ کے ایما پر ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی بے داغ فولاد تیار کر رہی ہے جسے جراحی کے آلات کے بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کمپنی مذکور سلیکان فولاد (جو برقی صنعتوں میں کام آتا ہے) اور مقناطیسوں کے بنانے کی بھی کوشاں ہے۔ امید ہے کہ بے داغ فولاد، برقی فولاد اور مقناطیسوں کی مدد سے ہمارے ملک میں نئی نئی صنعتوں کے قیام اور ترقی میں بڑی مدد ملے گی۔

(عطری تیل)

گورنمنٹ کی مقرر کردہ ایک کمیٹی نے ہندوستان میں عطری تیلوں کی صنعت کے بارے

### (سوڈیم سائٹائیڈ)

یہ بھی ایک اہم صنعتی شے ہے۔ بنگلور میں لکڑی کے کوئلہ، تجارتی سوڈیم کاربونیٹ، ہیپٹائیٹ اور نائیٹروجن کی مدد سے اس شے کو تیار کیا جا رہا ہے۔

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائریکٹر کے تجربہ خانوں میں بھی کئی ایک مسائل کا مطالعہ کیا گیا۔ بورڈ کی نگرانی میں مختلف مراکز میں جتنی اسکیموں پر تحقیقات جاری ہے وہ حسب ذیل ہیں۔ کلکتہ ۱۷، بنگلور ۱۲، بمبئی ۹، دہلی ۶، لاہور ۳، مدراس ۰۲، بنارس ۲، حیدرآباد ۱، علی گڑھ ۱، الہ آباد ۱، بھجوانی ۱، بڑودہ ۱، بھاگل پور ۱، ہورہ ۱، پٹنہ ۱۔

### (ہارٹی کلچرل سوسائٹی)

جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع سے ہارٹی کلچرل سوسائٹی آف انڈیا کے نام سے ایک بزم قائم کی گئی ہے جس کا مقصد یہ ہے کہ ہندوستان میں باغ بانی اور اس کے علم کو ترقی دی جائے۔ اس کے مشاغل یہ ہونگے۔ (۱) ایک رسالہ کی اجرائی (۲) باغ کے مختلف مرکوزوں پر جلسوں منعقد کرنا (۳) تحقیقات کی ہمت افزائی۔

ہر وہ شخص جسے باغ بانی کے کسی شعبہ سے بھی دلچسپی ہو اس کا رکن بن سکتا ہے۔ عام انتخابات کے ذریعہ عہدہ داروں کی ماموری تک ایک عارضی کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے صدر ڈاکٹر جی۔ ایس چیا اور مہتمم ڈاکٹر

کینی کی سفارش پر یو۔ پی گلاس ورکس اور فورمن کریمین کالج لاہور میں ماسٹری شیشہ پر نجر بے کئے گئے جس سے خاطر خواہ نتائج حاصل ہوئے۔ مقررہ اشیاء کی صنعتی اہمیت سب پر آشکارا ہے۔ کے نائیٹ (Kaynite) اور سیلی میٹائیٹ (Sillimanite) ہندوستان میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ ان اشیاء میں جہاں پور کی آگشی ہٹی اور جھوں کی چکنی ہٹی اور بنتونائیٹ Bentonite ملا کر مقررہ اشیاء بنائی گئیں۔

### (گرافائیٹ)

ہندوستان کے بعض حصوں میں گرافائیٹ قدرتی طور پر پائی جاتی ہے۔ اس کی تخلص تیراؤ کے قاعدے سے کی گئی جس سے ۹۹ فیصد خالص گرافائیٹ حاصل ہوا۔ برقیروں کی صنعت میں اسے استعمال کرنے کے غرض سے اس کی آزمائش کی گئی جو کامیاب ثابت ہوئی۔

### (نقلی ریشم اور سلولوس)

نقلی ریشم کی صنعت کے لئے ایک عطیہ ملا ہے لیکن جنگ کی وجہ سے ضروری مشینری فراہم نہ ہو سکی۔ اس اثناء میں ہندوستان کے ان اشیاء پر جن میں سلولوس پایا جاتا ہے مثلاً بمبو، گنے کا کھوجڑ کیموں بھوسہ وغیرہ تحقیقات شروع کر دی گئیں اور دیکھا گیا کہ ان میں سلولوس کا تناسب کتنا ہے۔ اس قسم کی معلومات سے نقلی ریشم کے بنانے کے لئے خام اشیاء کے انتخاب میں مدد ملے گی۔

مناسب مختلف قسم کی فصل زمین جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاہ مٹی کی زمینوں کے لئے ہلکی آب پاشی کارآمد ہے۔

بی کے سین ہیں۔ دیگر اراکین باغ باہی کے مختلف مرکوزوں سے چنے گئے ہیں۔

### تنگ بھدرا پراجکٹ اور تحقیقات

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا اجلاس حیدرآباد دکن میں

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا اور حیدرآباد سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا ایک مشترکہ اجلاس زیر صدارت آئرلینڈ سر اے۔ راماسوامی مدیاری رکن تجارت حکومت ہند ۳۰ جون اور یکم جولائی سنہ ۱۹۴۲ ع کو حیدرآباد دکن میں منعقد ہوا۔ اجلاس کے آغاز پر نواب سر احمد سعید خاں (نواب آف چھتاری) صدر اعظم ریاست حیدرآباد نے اعلیٰ حضرت حضور نظام والی ملک دکن و برار کا یہ پیام پڑھ کر سنایا۔

و اپنی مملکت کے دارالسلطنت میں آپ کا خیر مقدم کرتا ہوں۔ میری تمنا ہے کہ آپ کے اہم مباحث کا عیاب ہوں۔ کیونکہ صنعتی تحقیقات جنگ کے ایام میں فتح کے حصول اور تنظیم سے راست تعلق رکھتی ہے، اس کے بعد صدر اعظم بہادر نے خطبہ افتتاحیہ پڑھا جس میں انہوں نے اس امر پر زور دیا کہ دو دونوں بورڈ کے یہ مشترکہ اجلاس دونوں بورڈ کے ارکان میں شخصی پر خلوص تعارف اور ایک قریب تر ربط پیدا کر دین کے اور اس طرح قریبی تعاون کی رہنمائی کریں گے۔ مقامی بورڈ کے لئے اس طرح

تنگ بھدرا پراجکٹ پر حکومت مدراس کا محکمہ تعمیرات اب تفصیل سے غور کر رہا ہے۔ یہ صوبہ مدراس کے چار تھل زوہ اضلاع بلاری، انت پور، کرنول اور کڑیہ کی آب پاشی کی غرض سے بنایا جا رہا ہے۔ یہاں کی مٹی سیاہ ہے اور پنبہ کی کاشت کے لئے، وزوں ہے۔ یہاں کی زمین کی آب پاشی سے اطمینان بخش نتائج حاصل ہوں تو پراجکٹ کا عیاب ہو جائیگا۔ اس مسئلہ کے مطالعہ کے لئے سرگوبھا (ضلع بلاری) کے قیام پر ۹ ایکڑ کا نمونہ کا ایک کھیت بنایا گیا ہے جس کی مٹی میں اس رقبہ کی تمام خصوصیتیں پائی جاتی ہیں۔ اوپر کے تین فیٹ کی تشریح سے معلوم ہوا کہ اس میں ۶۰ فیصد چکنی مٹی، ۱۴ فیصد سلٹ (cilt)، ۱۸ فیصد باریک و موٹی ریت اور ۸ فیصد ترشہ میں حل پذیر مادے ہیں۔ پمپ کی مدد سے ایک نالہ کا پانی کھیت میں بھیجا جاتا ہے اور کھیت میں پانی کے بہ جانے کی سہولتیں موجود ہیں۔ سیاہ مٹی کی زمینوں کی آب پاشی سے گہرائی میں واقع ہونے والے طبیعی کیمیائی تعاملات کا مطالعہ کیا جا رہا ہے مثلاً نمکوں کی منتقلی، اساس کے تبادلے کے مظاہر، چکنی مٹی کے لسانی خواص میدان اعمال، کھاد کی آزمائش، باری باری کی فصل مٹی کی رطوبت اور آب پاشی کے حالات کے

کاروائی کے ختم پر بورڈ نے ایک قرارداد منظور کی جس میں اعلیٰ حضرت بندگان عالی والی دکن و برار اور حکومت حیدرآباد کا شکریہ ادا کیا گیا۔

اس اجلاس میں حسب ذیل حضرات نے شرکت کی۔ آئریل مسٹر غلام محمد رکن فنانس حیدرآباد سرایس۔ ایس۔ بھٹناکر ڈاکٹر سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا، سر سری رام، سر رحمت اللہ جینائی، اردشیر دلال، ڈاکٹر جے۔ سی۔ بوس، ڈاکٹر این۔ این۔ لا، ڈاکٹر نظیر احمد، ڈاکٹر جی۔ وراج، ڈاکٹر کے۔ ایس۔ کرشنن، مسٹر کستور بھائی لال بھائی، ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس اور ٹی۔ ایس۔ پالے۔

حیدرآباد بورڈ کی نمائندگی کرنل ای۔ ڈبلیو۔ سلاٹر، نواب احسن یار جنگ بہادر، نواب رئیس یار جنگ۔ ادر سیٹھ پنالال بنسی لال بٹی، خان بہادر احمد علا الدین، مسٹر احمد محمدی الدین ڈاکٹر مظفر الدین قریشی اور ڈاکٹر خواجہ حبیب حسن نے کی۔

بورڈ کے اجلاس میں جو حضرات شریک ہوئے ان کے استفادہ کے لئے ایک نمائش کا بھی انتظام کیا گیا جو حیدرآباد سے متعلق اعداد و شمار، صنعتی معلومات نیز متعلقہ نقوشوں اور ترسیلات پر مشتمل تھی۔ (ش.م)

ایک موقع حاصل ہوگا کہ وہ اپنی مساعی کی جانچ کرتا رہے تاکہ کوششوں میں کہیں دو عملی پیدا نہ ہو،۔۔۔ سر رام سوامی مدلیار نے اعلیٰ حضرت بندگان عالی اور حکومت سرکار عالی کے شکریہ کے بعد اپنی تقریر میں کہا۔

وہ اس صحبت میں وہ مشہور ترین سائنس دان اور صنایع شریک ہیں جنہیں ہندوستان کی سرزمین نے پیدا کیا۔۔۔۔۔۔ یہ وہ جماعت ہے۔ جو ستائش کی تمنا اور صلہ کی پروا کئے بغیر اس سرزمین کی خدمت میں منہمک ہے جس پر وہ دھتے ہیں اور جس سے ان کو محبت ہے۔ ان حالات کی موجودگی میں ریسرچ بورڈ کے مستقبل پر کوئی شبہ نہیں کیا جاسکتا،۔۔۔

جن امور پر غور ہوا ہے ان میں کرفائنٹ اور کاربن کے برقیوں کے مطلق تجاوز ادویات اور بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹیوں کی رودادین وغیرہ شامل ہیں۔ ادویات کے معیار کو جانچنے اور ان کی تصدیق کرنے کے لئے ایک مرکزی ادارہ کی تجویز بھی زیر بحث رہی۔ صوبائی اور ریاستی صنعتی بورڈوں کی رودادین بھی پڑی گئیں اور طے پایا کہ آئندہ ایسی رودادین تفصیلی ہوں۔ تاکہ مرکزی صوبائی اور ریاستی بورڈ ان سے یکساں استفادہ کر سکیں۔

## آسمان کی سیر

فلکیات سے عام طور پر لوگوں کو بہت کافی دلچسپی ہوتی ہے۔ سوال و جواب کے تحت سوالات بھی اس علم کے متعلق کافی ہوتے ہیں۔ عرصے سے ہمارے ناظرین کا اصرار تھا کہ رسالے میں فلکی مشاہدات اور واقعات کے لئے مستقل عنوان قائم کیا جائے۔ ہم ہمسرت بہہ اعلان کرتے ہیں کہ اس ماہ سے ہم نے رصدگاہ نظامیہ حیدرآباد دکن سے اس کا انتظام کر لیا ہے کہ ہر ماہ فلکی مشاہدات اور واقعات کا بیان ہوا کرے۔ ہم کو امید ہے کہ یہ باب قارئین کی دلچسپی کا باعث ہوگا۔ (مدیر)

## ماہ جولائی ۱۹۴۲ء میں

مشتری اور زحل دونوں صبح کے ستارے ہیں۔ مشتری سورج کے اتنا قریب ہوگا کہ ختم ماہ کے پہلے پہلے آسانی نظر نہ آئے گا۔ زحل آہستہ آہستہ مشرق کی طرف برج ثور میں حرکت کر رہا ہے۔ ۴ جولائی کو زہرہ کے ساتھ زحل کا اقتران (Conjunction) ہے۔ ان ہر دو کے درمیان قریب ترین ہونے کی صورت میں زاویہ قوس کے صرف ۴ دقیقے کا ہوگا۔

۱۰۔ جولائی کو قدر اول کے ستارے الدبران کا احتجاب (Occultation) واقع ہوگا جو اس ملک میں نظر بھی آئے گا۔

۲۸ جولائی کے قریب شہابی بارش بہت نمایاں رہیگی۔

۶۔ جولائی کو زمین آفتاب سے دور ترین ہوگی۔ اس میں سیارگان کی کیفیت حسب ذیل ہے۔ عطارد (بدھ) اس ماہ کے پہلے نصف میں صبح کے وقت آسانی نظر آئیگا۔ ۶ جولائی کو سورج سے سب سے زیادہ مغربی تیسابت (Elongation) ہوگا جو ۲۱ درجہ اور ۲۳ دقیقہ ہے۔ زہرہ صبح کے جھٹیلنے میں جھکدار ستارے کی طرح نظر آتا رہے گا۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کی طرف روانہ ہے اور بتدریج مدہم ہوتا جا رہا ہے۔

مربخ شام کے وقتوں میں سورج کی طرف بڑھتا جائیگا اور چمک میں تیزی کے ساتھ کم ہوتا جائیگا۔ پھر باقی ماندہ سال کے لئے ایسی وضع میں نہ ہوگا کہ مشاہدہ کیا جاسکے۔

## شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز  
سہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سپال، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبیعی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدر آباد دکن و برادر

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدر آباد دکن



رسالہ

## ”سائنس“

تقریباً ہندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،  
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں  
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات  
کے

ہاتھوں میں جاتا  
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ہے

اس لئے قوی امید ہے کہ  
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے  
ضرور نفع بخش ہوگا

## گزارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں  
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔  
معتد سائنس

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
بتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	” ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	” ایک روپیہ ”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

الشیخ

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## پنڈت جواہر لال نہرو کی شہرہ آفاق کتاب



### جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ہے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باہمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ دراصل تاریخ نام ہے افراد کے ذہنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ہوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ہوتے ہیں اور ایک دوسرے سے متاثر ہوتے اور متاثر کرتے ہیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواہر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ہے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجا تصویر کھینچی ہے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ہندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ہے ایک نئے نوع ہے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی معرفتوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اہل ذوق کے ہاتھوں میں پہنچنے کی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خاں جامی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا فخر حاصل کیا ہے۔ قیمت جلد اول تین روپے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ



ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنڈنگ فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATAK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—MASULIPATAM

### BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیتی ہے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	۵
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	۲
۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۲
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۲	۶

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصبر خان صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ پیش  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طریقے پر پیش کیے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپیہ آئے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

## (۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھار  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دھلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار  
ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو  
شائع ہوتا ہے۔ چندہ سالانہ  
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ  
المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دھلی

## SCIENCE

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

## (۱) مہاوہات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
جراثیم، لاسائیک، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراہ فون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد دو روپیہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ



# سائنس

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آئے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویروں وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے برچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحات (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامیہ، راور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

۸-۶

اگست ۱۹۴۲ء

جلد ۱۰

## فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۴۵۱	پی۔ این۔ پنڈت صاحب پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھ کالج لاہور	دھاتیہ اور امراض	۱
۴۵۷	محمد عبدالماہدی صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	زہر	۲
۴۶۵	ابونصر محمد خالدی صاحب ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	۳
۴۷۶	ابوالحسن محمد عثمانی صاحب	چند نئی دھاتیہ	۴
۴۸۹	سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانی)	پروفیسر وانٹھ۔ نرسٹ	۵
۴۹۳	مدیر	سوال و جواب	۶
۴۹۹	مدیر	معلومات	۷
۵۰۵	مدیر	سائنس کی دنیا	۸
۵۱۱	مدیر	آسمان کی سیر	۹
۵۱۲	مدیر	نئی کتابیں	۱۰

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- 
- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر نابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

## دھاتیں اور امراض

(پی۔ این پنڈت صاحب)

مرتے ہیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ہوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کا زہر بلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، دیتیاں کائنے والے، برقی ذخیرہ (Accumulator)

بنانے والے، جلادار گلی ظروف بنانے والے، قامی کر، کچدھانیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار۔ چھابہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیٹرا ایتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ہیں۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ہو مثلا چھاپے کے سطر بندوں (Compositor)

کی نسبت حروف ڈھانٹنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ہے۔ کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علالت اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زہریلی دھاتوں کے اثر سے ہوتی ہے۔ ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ہیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ہوتا ہے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ہو جاتی ہیں۔ یہ سوال بڑی اہمیت اختیار کر لیتا ہے۔

سفوف شدہ سیسہ اور سمیاب کا دھواں زہریلا ہوتا ہے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زہریلے اثرات سے مبرا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زہریلے ہیں۔ پارہ کافی مقدار میں کمی مضر اثر کے بغیر لگایا جاسکتا ہے۔ اور مرکب کورس کلورائیڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ہے۔ حالانکہ پارے کا ایک دوسرا مرکب مرکب کورس کلورائیڈ ایک مہلک زہر ہے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ہے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ہر سال ۲۰۰ کاریگر سیسے کے زہر سے

کرنے کی قطعی ممانعت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو لازم رکھا جاسکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنہ بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر ہینٹھڑوں کی وساطت سے جسم میں مراثت کرتا ہے۔ لیکن لیڈ لیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرائیوٹ کھر چنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرائے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ ان کو آکسی اسیٹیلین پھکمال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد دینی پڑی تھی۔ پھکمال کی شدید حرارت سے ہینٹھ اور سیسے کی بھراؤوں سے حو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دوہی طریقوں سے ہو سکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی بادکش سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رھنی چاہئے۔ دسترخوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے۔ تاکہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پھنسنے کے کپڑے بار بار دھوئی سے دھلوانے چاہئیں۔

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسٹیوں میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسٹی کی اشیا کا بیویار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام وڈ کری کلائی، (Dropped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض ہتھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدانخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو بالکل پن، بے بصیرت، تہمتنج اور دوسرے امراض بھی کھہر ایتے ہیں۔ لیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں بالکل پن کی بڑی کثرت ہے۔

بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ع میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام

جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشہ کرتے یا کھانا کھاتے ہیں۔ حیاتیات کی روز افزوں کرائی ممکن ہے کچھ مشکلات پیدا کر دے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاہئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زہریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ پارہ بڑی زہریلی دھات ہے۔ دھاتی حالت میں پارے کا مہم تپش پیاؤب کی ساخت، بجلی کے ققموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ہوتا ہے۔ عورتوب کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں خرکوش کی کھال کو مرکبوس نائٹریٹ ملکر چمکایا جاتا ہے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں مردھسا کو اشیا کے کارخانوں میں مرکبوس نائٹریٹ کی ساخت اور استعمال اور زحمیوں کے لئے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکبوس سائینائڈ کے محلول میں کر کے سکھالی جاتی ہیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں آڑتے ہیں بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زہر ہے پٹیاں لپٹنے میں ممکن ہے کہ مرکبوس سائینائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور ہونہوں میں داخل ہو جائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ مرکبات کے باریک

زہر کی ابتدائی علامات نظر انداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ہیں۔ مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑ جاتی ہیں اور خون کی ماہیت میں تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ہے۔ مایکسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ہے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برق ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ہر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ہوا کرتے تھے۔ وہاں سات برس میں صرف ایک کاریگر ہمارہوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ہونا چاہئے اسی پر ان کی صحت کا دارمدار ہے مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایاں ہونا زہر کی یقینی علامت ہیں۔ تاہم یہ تو معلوم ہو جاتا ہے کہ مرکبوس مذکور یا اس کے ساتھی جلد ہی سیسے کے زہر کا شکار ہونے والے ہیں۔ سیسے کے زہر کا علاج قدرے مشکل ہے۔ اس کی بے شمار علامات حیاتیات کی کمی سے پیدا ہونے والے عوارض سے ہوتی جاتی ہیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زہر کا علاج حیاتیات کی بڑی بڑی خوراکیوں سے ہونا چاہئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ہو چکی ہے۔

مزدوروں کی صحت کے لئے ان کی روز مرہ خوراک میں حیاتیات کی کافی مقدار میں موجود ہونا لازمی ہے۔ یہ مقصد انتظام خانوں اور ہولوں کے تعاون سے ہو سکتا ہے

مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے۔ تانبہ بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے۔ دو پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ، (Brass Founders Ague) ایک ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے۔ اس کا سبب تانبہ نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے۔ خاص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے پگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں۔ پیتل کے پگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنک آکسائیڈ بن جاتا ہے۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پیچھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھوئیں سے جاڑہ لگ کر بخار ہو جاتا ہے۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دق اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شکار کو کے پیتل کے کاریگرانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے ہیں۔ پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایک پچاس برس کا تھا کسی ایسٹلین بھیکنال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی اوہ کی چادرین کاٹنی بڑی تھی۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی نذر رجہ بالا علامات پائی گئیں۔

مینکنگیز کے دھاتی آمیزوں

کے گرم جوڑنے (Welding) میں بھی بھیکنال استعمال ہوتا ہے۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

باریک ذرے خوراک کے ساتھ نکلے جاتے ہیں۔ فلیمینٹ کے اثر سے ایک خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھ اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے پھول جاتے ہیں۔ منہ سوچ جاتا ہے۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا۔ مریض فکر مند سا رہتا ہے۔ اور اس کو وحشت سی ہو جاتی ہے۔ اچانک چونک اٹھتا ہے۔ پارے کے مرکبات سے ایک کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے ”میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھ میں بچنے کی وحشت دوبارہ آگئی تھی، مریض کی اشتہا مفقود ہو جاتی ہے اور وہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کاریخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے۔ اگر کاریخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھالوان ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پاتے۔ کاریخانے کی کثیف ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئے۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے۔ فلیمینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھ کی حلد میں شکاف نہ پڑنے چاہئیں۔ کیونکہ ان کے رستے زہر سرایت کرتا ہے۔ سوڈیم ہائی پوسلفائیٹ کے دس فیصدی محلول سے بار بار ہاتھ دھونا زہر نہیں چڑھنے دیتا۔



میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دار مدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سبے کیف چہرہ یکساں آواز، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور تشنج۔ یہ ہیں مینگیٹیز کے زہر کی علامات۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہو کر رونے یا ہسنے بھی لگ جاتا ہے۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اپاہج اور ناکارہ ہو جاتا ہے۔ مینگیٹیز کے زہر کا تاحال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

اب کروم دھات کو لیجئے۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں۔ کڑوا رنگنے چھپنے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہونے ہیں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیاسلانی کی صنعت بھی امی دھات کی محتاج ہے۔ کروم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کھرا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے تنھوں کے درمیان پردے کے لئے سخت مضرت رساں ہے۔ طبی معائنہ بر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کروم ملمع کاری کرنے والے ۵۰ فیصدی کاریگروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے۔ دس برس ہوئے

کی کافی مقدار ہوتی ہے۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاریگر بیمار دھتے ہیں۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے۔ کبھی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے۔ نکل کی یکدھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نیکل کاربونیل بنتا ہے۔ اس سیال مرکب کا دھواں از حد زہریلا ہے۔ نکل کاربونل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہو چکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گزر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے۔ نالیاں کو ظاہر آخالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نیکل کاربونل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے۔

مینگیٹیز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سائیکیٹ کا بھی بھڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگیٹیز کی کچھدھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے۔ لوہا بھکالانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو یکدھات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگیٹیز ہوتا ہے۔

مینگیٹیز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہو جاتا ہے۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون

کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ہو گیا اس لئے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی۔ لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت میں چہرے یا ہاتھوں کے اکڑیما کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ ۱۹۳۱ء میں نافذ ہونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ہوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ہے۔ اور پھڑا رنگنے والے کاریگروں کو جو ہاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول میں غوطہ دینا پڑتا ہے ان کے لئے الکان کارخانہ ربر کے دستا نے مہیا کرتے ہیں۔

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ۶۰ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے کل چکے تھے اور انہیں سوراخ ہو چکا تھا۔ علاوہ ازیں کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت کل جاتا ہے اور ان میں چھید ہو جاتے ہیں۔ طبی اصطلاح میں ان کو ”کروم سوراخ“ (Chrome Holes) کہتے ہیں شروع شروع میں جب احتیاطیں ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں کل کر جھڑ جا یا کرتی تھیں ۱۹۲۰ء سے کرومیم دھات سے ہونے والے امراض



## درب

(محمد عبد الہادی صاحب)

ایک انتصابی نالی تراشی جاتی ہے۔ اس کی گہرائی اس قدر ہوتی ہے کہ وہ جہاں کے اندرونی حصہ تک پہنچتی ہے۔ اس کے بعد کئی ترجہی نالیاں تراشی جاتی ہیں جو ابتدائی نالی تک پہنچتی ہیں۔ ان ہی نالیوں میں سے ہوتا ہوا دربر کا دودھ ایک پیالہ میں جمع ہوتا ہے، جو درخت کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا ہے اور دودھ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا ہے۔

تازہ دربر بالکل دودھ کی طرح ہوتا ہے، اور اگر ایسے بون می چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جمع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس طرح دربر خراب ہو جاتا ہے اس لئے جلد ہی پانی کو تیخیر کے ذریعہ جدا کر دیا جاتا ہے۔ امریکہ میں دیسی باشندے، جو سرخ ہندی کہلاتے ہیں، دربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ وہ ایک چھوٹا سا چولہا بناتے ہیں جس پر ایک لٹا مخروط دھرا رہتا ہے۔ اس مخروط کے سرے میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں دھواں باہر نکلتا ہے۔ سرخ ہندی ایک ڈوٹی دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

درب ہمداری مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے ہوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار ہے کہ اگر دربر کی دریافت نہ ہوتی تو ہمارے بہت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ ہیٹ دربر ہی کی وجہ سے ہے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے دربر کی نالیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں دربر کی بنی ہوئی اشیا کام آتی ہیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نہ کوئی پرزہ دربر کا بنا ہوا ہوتا ہے۔

درب ایک قسم کا بالکل درکوند ہے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اکٹسے والے متعدد درختوں کے دودھ سے حاصل کیا جاتا ہے امریکہ میں ہیویا (Heavea) نام کا ایک درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ یہ درخت دربر کا سب سے بڑا ماخذ ہے۔

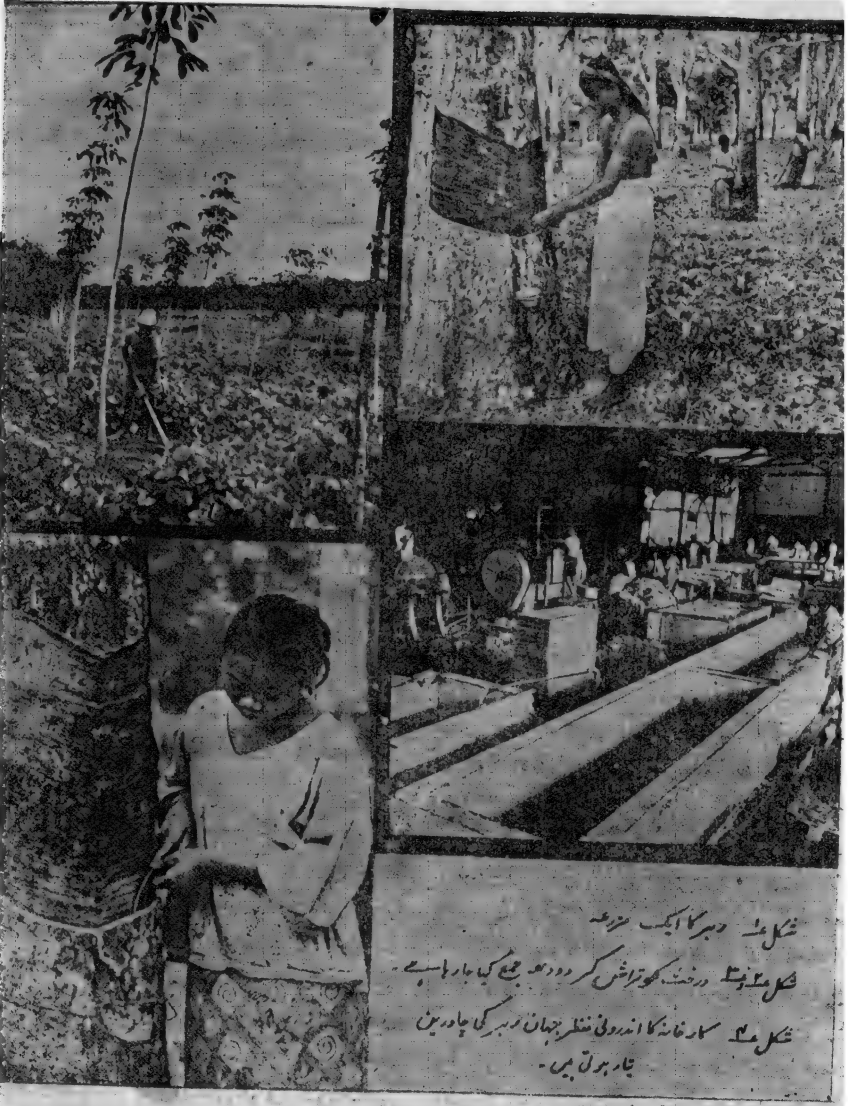
اس درخت کی جہاں کا اندرونی حصہ ہی وہ مقام ہے جہاں سے دودھ نکلتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں

نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی کرم کر لیا جاتا ہے۔  
حوتوں، کپڑوں، ٹائٹوں وغیرہ میں مضبوطی  
کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ہیں۔  
موٹے کپڑے کی ایک تہ پر دبر کی ایک چادر  
رکھی جاتی ہے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے  
ذریعہ دبایا جاتا ہے۔ برساتی کوٹوں کے لئے  
کپڑے کی دو تہوں کے درمیان دبر کی ایک  
بتلی چادر رکھ کر دبایا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۳۹ء سے پہلے دبر کی صنعتی اہمیت  
کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی  
تیاری کا کوئی وعدہ دریافت نہیں ہوا تھا۔  
دبر سے بنائی ہوئی اشیاء سردی میں سخت اور  
بھولٹک ہو جایا کرتی تھیں اور گرمی میں نرم  
اور لسانی۔ ایک امریکی چارلس گڈایر  
(Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت  
کیا جس پر دبر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ہے۔  
اس نے معلوم کیا کہ اگر دبر کو گندک کے  
ساتھ ملا کر نقطہ جوش تک گرم کیا جائے تو  
یہ نقائص دور ہو جاتے ہیں۔ یہ طریقہ  
ولکانائزیشن (Vulcanization) کہلاتا ہے۔ اس  
دریافت کی اہمیت سے دنیا والے بہت جلد  
واقف ہو گئے۔ گڈایر کو بہت سامانی فائدہ  
حاصل ہونے کے علاوہ کئی اعزاز عطا ہوئے۔  
سنہ ۱۸۵۱ء میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ء میں  
پیرس کی نمائشوں سے اس نے تحفے حاصل کئے۔  
لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی  
صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ہے یہاں تک کہ تمام پانی تبخیر ہو جاتا ہے۔ ڈوٹی  
کو بار بار دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑا  
جاتا ہے حتیٰ کہ اس کے سرے پر خاصا بڑا  
گولہ بن جاتا ہے۔ یہ گولہ بسکٹ، کہلاتا ہے۔  
اس کو ایک طرف سے کاٹ کر ڈوٹی نکال لیتے  
ہیں۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص دبر کے طور پر  
فروخت ہوتے ہیں۔ دبر کے دوسرے بڑے  
مالخذ کاٹیلو (Catilloa) اور گواپول (Guayule)  
کے درخت ہیں۔

جب خام دبر کارخانہ میں پہنچتا ہے تو  
اس کو سب سے پہلے دھو کر میل یکھیل سے صاف  
کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایک  
مشین میں سے گزارا جاتا ہے۔ اس مشین میں  
دو دندائے دار بیان ایک دوسرے سے ملے  
ہوئے کھومتے ہیں، اور ان پر سے پانی بہتا  
رہتا ہے۔ ان بیلنوں میں سے گزر کر دبر  
بٹیوں کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ پانی مٹی اور  
دوسرے لوثوں کو دور کر دیتا ہے۔ یہ بٹیاں  
اب ایک دوسرے حصہ میں پہنچتی ہیں جہاں  
مختلف اشیاء ملائی جاتی ہیں۔ ان میں گندک سب  
سے زیادہ اہم ہے (گندک کی اہمیت کا ذکر  
آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندک کے علاوہ جو  
اشیاء عام طور پر استعمال ہوتی ہیں وہ الومیناٹ،  
اسبسٹوس، زنک آکسائیڈ، چینی مٹی، ابرک  
اور بلفم ہیں۔ دبر تیار کرنے کی آخری منزل  
میں دبر کو چادروں کی شکل میں بیلایا جاتا ہے۔  
دبر کو تیاری کی کسی منزل میں بھی پگھلایا



شکل ۱: دیبر کا ایک درخت  
 شکل ۲: درخت کو تراش کر دو درخت جمع کیا جا رہا ہے۔  
 شکل ۳: کارخانہ کا اندرونی منظر جہاں دیبر کی چادرین  
 تیار ہوتی ہیں۔

شے (Basic Commoqlty) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا ہوا استعمال زیادہ تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر ہوتا ہے۔ اگر نوعیت میں بہتری نہ ہو یا قیمت میں مسلسل کمی نہ ہو تو دوسری اشیا اس کی جگہ لے لیتی ہیں۔ اس لئے خریدار کو کتر قیمت پر بہتر مال فراہم کرنا ہی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول ہے۔ اب ہم ان اسباب کا تجزیہ کرینگے کے جنہوں نے کتر قیمت پر بہتر در تیار کرنے میں حصہ لیا۔ سب سے پہلے ہیں در کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاہئے۔ ہیوا برازیلی (Heva Brazilieusis) یعنی وہ درخت جس سے در حاصل ہوتا ہے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکہ میں ہوا کرتا تھا۔ ۱۸۶۰ میں ابک انگریز ہنری وکھم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئے اور انگلستان کے شاہی باغات کو، جو کیو (Kew) میں واقع ہیں، روانہ کئے۔ ان باغات سے بعد میں چند کونیائیں لنکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانہ کی گئیں۔ وہاں ان کی کامیابی سے کاشت ہونے کے بعد ۱۸۷۷ میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئے گئے تاکہ جزیرہ نمائے ملایا میں ان کی کاشت کی جاسکے اس خطہ میں ان کی کاشت کامیاب ثابت ہوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انہیں مزرعوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح ہونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری ہوئے لیگی۔

درب کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جواکرون واقع اوہیو (Akron, Ohio) میں ہے، اسی کے نام سے موسوم ہے۔ گڈایر کے حاصل کئے ہوئے پیٹنٹ اب تمام دنیا میں استعمال ہوتے ہیں۔ گڈایر کی دریافت کے اثر سے در کی پیداوار میں روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ سنہ ۱۸۳۹ ع سے پہلے در کی سالانہ پیداوار تقریباً ۱۰ ہزار ٹن سالانہ تھی۔ ۲۰ سال بعد یہ مقدار ۳۰ ہزار ٹن تک بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ میں ۴۳ ہزار ٹن تھی۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ در کی صنعت میں بھی ترقی ہونے لگی۔ ۱۹۱۲ کے قریب تو ایک لاکھ ٹن در استعمال کیا گیا، ۱۹۲۰ میں ۳ لاکھ ۳۳ ہزار ٹن اور ۱۹۳۷ میں ۱۲ لاکھ ٹن۔ یہ تو خام در کے متعلق اعداد ہیں، پرانے اور ازکار رفتہ در کو بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ چنانچہ اندازاً آج کل کوئی ۲۰ لاکھ ٹن در ساری دنیا میں استعمال ہوتا ہے۔ در استعمال کرنے والے ممالک کی فہرست میں امریکہ کا نام سب سے پہلے آتا ہے۔ وہاں ۵۰ سے ۶۰ فیصد در استعمال ہوتا ہے۔

سومال کے عرصہ میں دنیا میں در کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافہ ہو گیا۔ اس اضافہ کی سبب سے بڑی وجہ تو ولکنٹرائیشن (در اور گندک کی ملاوٹ کا طریقہ) کی دریافت تھی، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیہ کیا جاتا ہے تو کئی اور اسباب ظاہر ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خصوصاً گزشتہ ۲۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن ہوئی۔ کمی اسماسی

پہلے کھینچ کر  $\frac{1}{2}$  گنا کیا جاسکتا ہے۔ کسی مسرع کی ۰.۸ فیصد مقدار ملانے سے ولکنا نیزیشن کے لئے صرف ۵۵ منٹ کافی ہیں۔ جو بر اس طرح تیار ہوتا ہے اس کی تمدیدی طاقت ۳۰۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے۔ ایسا ربڑ ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا جاسکتا ہے۔ بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی طاقت پیدا کرنے کے لئے ۶ گھنٹے درکار ہیں۔ کمتر قیمت پر بہتر ربڑ تیار کرنے والے اسباب میں سے تیسرا لسوتی کاربن (Colloidal Carbon) ہے۔ بنی اینڈ اسمتھ کمپنی (Binney & Smith Co.) اور گڈریج ربڑ کمپنی (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے، جو ۱۹۱۴ میں شروع ہوئی، ظاہر کیا کہ جیسے جیسے ربڑ میں لسوتی کاربن کی مقدار بڑھاتی جاتی ہے پھٹنے اور گھٹنے کی خاصیت کم ہو جاتی ہے۔ آج کل جو اثر عموماً استعمال ہونے میں ان میں ۵۰ فیصد تک لسوتی کاربن موجود ہوتا ہے۔ ۱۵۰ ہزار میل یا اس سے بھی زیادہ فاصلہ طے کرنے والے ٹائر عام ہیں۔ لسوتی کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۵ ہزار میل فاصلہ طے کرتے تھے۔ خود لسوتی کاربن کی قیمت میں بھی کمی ہو چکی ہے۔ اگر پہلے ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ہے۔ کیمیا دانوں نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا ہے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربڑ تیار ہوتا ہے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ کم

۱۹۱۰ کے بعد سے خام ربڑ کی قیمت میں، سوائے دو موافقات کے، مسلسل کمی ہوتی جا رہی ہے۔ ۱۹۱۰ میں خام ربڑ کی قیمت تقریباً ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی۔ ۱۹۳۸ میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان تھی۔

اس کے بعد ایک اور اہم دریافت کا ذکر کرنا ہے۔ یہ آر تھر مارکس (Arthur H. Harks) کی دریافت ہے (۱۹۰۶)۔ اس نے معلوم کیا کہ انیلین تیل ملانے سے ولکنا نیزیشن میں سرعت پیدا ہو جاتی ہے اس کے بعد کئی اور ایشیا دریافت ہوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ہیں۔ یہ ایشیا مسرع (Accelerator) کہلاتی ہیں۔ ان میں سے اکثر ایشیا پیچیدہ فامیاتی مرکبات ہیں۔ چنانچہ تین کثیر الاستعمال مسرعات حسب ذیل ہیں۔

مرکپٹو بنزا تھیا زول

Mercaptobenzothiazole

ڈائی فنائل گلو اینیڈائن

Diphenylguanidine,

ٹترا میتھائل تھیو رام سلفائیڈ

Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربڑ اور گندک کے آمیزہ کو ولکنا نیز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے یا اس سے بھی زیادہ درکار ہوتے ہیں۔ تمدیدی (Tensile) طاقت، حوان دو گھٹنوں میں حاصل ہوتی ہے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے، اور ربڑ کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے

پیشٹ ہیں جو ہر سال اجرا کئے جاتے ہیں۔ یہ ناممکن ہے کہ دبر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکھے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا ہے۔

اسٹمن کوڈاک کمپنی (Estman Kodak Co.)

اور ہنگیرین ربر گڈس کمپنی

Hungarian Rubber goods Company.

کے دو سائنس دانوں نے ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں دبر کے دودھ کی برقی پاشیدگی (Electrolysis) کے نہایت چھوٹے ڈیا فرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے ہیں، جن کا قطر ایک انچ کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے اور دباؤ ۰۰۰ انچ۔

ایک اور طریقہ میں دبر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریک کر کے اسفنجی طرح ملائم دبر تیار کیا جاتا ہے۔ اس دبر سے توشک اور گدیلمے تیار ہوتے ہیں۔ یہ مواد دار اور ملائم ہوتے ہیں۔

یو۔ ایس ربر کمپنی (U. S. Rubber Co.)

نے ربر کا دھاگہ ایجاد کیا ہے جو لیکٹرون (Laktron) کہلاتا ہے۔ اس دھاگہ سے نہانے کے سوٹ، براسی کا سامان، جوتے اور ہر قسم کے زنانہ ملبوسات تیار ہوتے ہیں۔ اس کمپنی کی ایک اور ایجاد کا ذکر بھی مناسب ہوگا۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے دبر کے دودھ کی کٹی تہیں جڑھاٹی جاتی ہیں اور پھر ان کو ولکٹائیز کیا جاتا ہے یہ طریقہ معمولی طریقے کے مقابلہ میں زیادہ

جاتی ہے۔ زنک آکسائیڈ، صاف کی ہوئی چینی مٹی، آئرن آکسائیڈ اور بیریم سلفیٹ ایسی بعض اشیا ہیں۔

دبر کے استعمال میں وسعت کا ایک اور باعث فنی معلومات کا تبادلہ ہے۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربہ خانوں میں ہوا کرتی تھی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تھے۔ اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تھی۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالک میں امداد باہمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانہ اور سائنسدانوں نے اچھی طرح سے جان لیا کہ دبر کی صنعت کو اسی وقت ترقی ہو سکتی ہے جبکہ فنی معلومات کی اشاعت اور تبادلہ ہو۔ سنہ ۱۹۲۰ ع میں یہ کام شروع ہوا اور بہت جلد اس کے مفید نتائج آشکار ہونے لگے۔ لندن میں دبر کے کاشتکاروں کی ایک انجمن قائم تھی۔ اس نے انہی دنوں ایک مقابلہ کا انعقاد کیا اور دبر کے نئے استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے۔ مقصد یہ تھا کہ دبر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابلہ کو یوری دنیا میں شہرت دی گئی اور دس ہزار سے زیادہ مشورے وصول ہوئے سنہ ۱۹۲۳ ع میں اس انجمن نے ایک کتابچہ شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیادہ قابل عمل ثابت ہو سکتے تھے، درج کئے گئے تھے۔ دبر کی صنعت کو گزشتہ بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ ہوا اس کا ثبوت وہ ہزاروں



اس پر تیل، حرارت اور کیڑوں وغیرہ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

پولینڈ والوں نے کر (Ker) کے نام سے ایک تالیفی رب تیار کیا ہے۔ مگر یہ قدرتی رب کے مقابلہ میں کچھ اچھا نہیں معلوم ہوتا۔ روس میں بھی تالیفی رب تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ہے اور سنہ ۱۹۳۵ء میں کوئی بیس ہزار ٹن رب تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی رب تیار کرنے والوں میں سب سے زیادہ کامیابی امریکہ والوں کو ہوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ہوئی تین مختلف اشیاء بازار میں دستیاب ہو سکتی ہیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokol) کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۰ء میں ایک سائنسدان نے اتفاقاً طور پر معلوم کیا کہ ایتھیلین ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم ہائی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایک مادہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کئی اعتبار سے رب کے مشابہ تھا۔ اس میں خاص بات یہ تھی کہ اس پر محلولوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا تھا۔ بعض ہائیڈروکاربن (کاربن اور ہائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ہوتے ہیں جن میں قدرتی رب حل ہو جاتا یا پھول جاتا ہے۔ لیکن تھیوکول پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جلد ہی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ پونڈ استعمال کئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیاء نمک، گندک اور قدرتی گیس ہیں۔

دوسری چیز جو رب کی طرح ہے نیوپرین (Neoprene) کہلاتی ہے۔ اس کا نام ڈوپرین

مفید اور ارزاں ہے۔ کاغذ اور کیڑے جن پر رب کی تہ چڑھائی گئی ہو اب بہتر قسم کے تیار ہونے لگے ہیں۔ یہ رب پوش، کتابوں کے گرد پوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یو۔ ایس رب کپنی نے حال ہی میں رب کی مسامدار چادرین بازار میں پیش کی ہیں۔ ان سے بنانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ہوتا ہے۔

چند سالوں سے سائنسدان تالیفی (Synthetic) رب تیار کرنے کوشش میں مشغول ہیں۔ مختلف صنعتوں میں تالیفی اشیاء تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جنگ کے زمانہ میں اگر بیرون ملک میں آنے والی اشیاء بند ہو جائیں تو ملک میں دستیاب ہونے والی اشیاء سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات تالیفی اشیاء سے قدرتی اشیاء سے ارزاں یا بہتر ہوتی ہیں۔ جنگ عظیم کے دوران میں دوسری ضروری چیزوں کے ساتھ جرمنی کو رب بھی دستیاب نہیں ہو رہا تھا۔ اس لئے وہاں کے سائنسدان مصنوعی طور سے رب تیار کرنے کی کوشش میں لگے رہے۔ سنہ ۱۹۱۶ء میں ان کی یہ کوشش ایک حد تک کامیاب ہوئی۔ چونے اور کوئلہ کو ایک مختلف کیمیائی طریقوں سے آخر کار رب کی طرح کی دو چیزیں تیار کی گئیں۔ ایک نرم تھی۔ اور دوسری سخت۔ اس طریقہ سے کوئی ۲۸۰۰ ٹن رب تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ہوجانے اور ارزاں تر قدرتی رب کے ملنے کی وجہ سے یہ طریقہ روک دیا گیا۔ حال ہی میں وہاں ایک تالیفی رب تیار کیا گیا ہے۔ جو بوٹا (Buna) کہلاتا ہے۔ یہ قدرتی رب سے بعض اعتبار سے اچھا ہوتا ہے۔ کیونکہ

ہائیڈروکلورک ترشہ (ٹمک کا تیزاب) دبر سے تعامل کر کے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو دبر ہائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلیوفلم (Plio film) ہے۔ اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اور برق کے لٹے غیر موصل ہے۔ اس کو گڈ او کپنی تیار کرتی ہے۔

عام طور پر دبر دھاتی اشیا پر چمک نہیں سکتا۔ لیکن گہر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے۔ اس طریقہ سے دبر اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے۔

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو دبر کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے۔

(Duprene) تھا۔ یہ چیز ڈوپانٹ (Dupont) کمپنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی۔ اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ نیوپرن بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے۔ یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، ٹمک اور ہانی سے تیار ہوتا ہے۔ تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے۔ کوروسیل بہت سے محلولوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی ترشوں سے غیر متاثر رہتا ہے۔

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ دبر اور کلورین کے تعامل سے ایک بھونٹ پیروزہ نمائشے حاصل ہوتی ہے۔ یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے۔ اس پر ترشوب، قلیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا۔ پٹرولیم، الکوہل اور کیتون میں ناعمل پذیر ہے۔ برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں۔



# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

التباس بصری و انعکاس بحث کرتے ہوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربہ بیان کرتا ہے۔ ابن ہیشم کا نام دو مسئلہ ہیشم، سے اب تک وابستہ ہے۔ محولہ بالا مسئلہ یہ ہے۔ - وایک کروی مقعر یا محدب، ایک اسطوائی یا مخروطی آئینہ میں وہ نقطہ معلوم کرنا جس سے معلومہ محل کی ایک شے معلومہ محل کی ایک آنکھ پر منعکس ہوگی۔، اس سے چوتھے درجہ کی ایک مساوات حاصل ہوتی ہے جس کو ابن ہیشم نے ایک قطع زائد استعمال کر کے حل کیا تھا۔

ابن ہیشم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (ہوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بھی کیا تھا۔ وہ اپنے تجربوں کی تفصیل بیانت کرتے ہوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بھرے ہوئے ظروف) کی مدد سے کئے تھے، مکبر عدسوں کے اس نظریہ کے قریب قریب پہنچ جاتا ہے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطالیہ میں کیا گیا اور کہیں چھ صدیوں سے زیادہ مدت گذرنے کے بعد اسنیل

ابو علی حسن ابن ہیشم بصری (سنہ ۹۶۵ ع) نے بصریات کو انتہائی ترقی دی ہے۔ ابن ہیشم بصرہ سے قاہرہ پہنچا اور وہاں فاطمی خلیفہ حاکم (سنہ ۹۹۶ تا ۱۰۲۰ ع) کی ملازمت اختیار کر لی اور یہاں دریائے نیل کے سالانہ سیلاب کو باقاعدہ بنانے کا طریقہ دریافت کرنے کی کوشش کی۔ اس کوشش میں اس کو ناکام ہونا پڑا اس لئے خلیفہ کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفہ کی وفات تک وہ رو پوش رہا اور اپنے آپ کو فاجر العقل بنائے رکھا۔ بابت ہمہ نہ صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکہ ان موضوعوں پر خود بھی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوہ طب پر جو اس کا اصلی پیشہ تھا کتابیں لکھنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر ہے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم ہے لیکن لاطینی ترجمہ اب بھی ملتا ہے۔ ابن ہیشم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریہ کی مخالفت کرتا ہے کہ آنکھ زیر نظر شے تک مناظری شعاعیں ارسال کرتی ہے۔ وہ نور اور رنگوں کی اشاعت،

فی الضو بھی شامل ہے۔ ابن ہیشم روشنی کو آگے کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ہے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس ہوتا ہے۔ ابن ہیشم نے شفق پر جو رسالہ لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہو سکتا ہے۔ ہر طور اس رسالہ میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے دوسرے مقالوں میں قوس قزح، ہالہ اور کروی و مکانی آئینوں سے بحث کی گئی ہے۔ یہ اور دوسری چند کتابیں جو سایوں اور گروہوں پر لکھی گئی ہیں۔ بہت اعلیٰ ریاضیاتی نوعیت رکھتی ہیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے ایسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی ہیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرآۃ المحرقہ یعنی آتشی آئینہ پر اس کے اسلامی کارنامہ کا تعلق بھی اس دور سے ہے۔ اس میں اس نے ایک ایسا انعطاف انکڑا ہوا ہے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلیٰ درجہ رکھتا تھا۔ اس تصنیف میں خیال کی تقلید، تکبر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ہے۔ علاوہ برابن ابن ہیشم نے اقلیدس اور بطلیموس کی ان کتابوں پر بھی جو علم مناظر سے متعلق ہیں شرحیں لکھی ہیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطو طالیمی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی ہیں۔ ابن ہیشم

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیہ ثابت کیا۔ بیکن - تیرھویں صدی - اور عہد وسطیٰ کے تمام مغربی علماء بصریات خصوصاً وٹالو (Pole Witelo or Vitello) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن ہیشم ہی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ہے۔ اس کی کتابوں نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ہے۔ آخر الذکر نے بصریوں (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ہے اس کا نام انکساراً (Ad Vitelrionem) (Paralipomena) رکھا تھا (فرانک فورٹ سنہ ۱۶۰۴ع)

ابن ہیشم کی مناظر پر مشرقی عالموں نے کئی شرحیں لکھی ہیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر حاشیوں نے استنبصار کے متعلق اس کے نظریہ کو اختیار نہیں کیا اور نہ علوم اسلامی کے ما بعد دوروں میں بھی کسی ماہر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ انیرونی اور ابن سینا دونوں ایک دوسرے کی رائیوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن ہیشم کی اس رائے میں شریک ہیں کہ ”کسی شے کی رویت کا سبب یہ نہیں ہے کہ شعاع آنکھ سے نکل کر کسی شے (منظور) پر پڑتی ہے بلکہ مشاہدہ کردہ شے کی شکل آنکھ پر پڑتی ہے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسہ کے ذریعہ منعکس ہوتی ہے۔“

طبعی مناظر پر ابن ہیشم نے کئی مختصر رسالے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقالہ

بلکہ طبیبوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاہروں کی مقدار کا بھی علم ہوتا ہے۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طالب علموں اور سند یا بون کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندن یا اجازہ عطا کرتے تھے۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائنہ کرنا لازم قرار دیا گیا تھا۔ مثلاً محروون (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ قوس الاجانیطی کی تشریح و جراحت سے واقف ہیں یا نہیں۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے۔ شفا خانوں کو زنانہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ہر شعبہ کے ساتھ اس کے کمرے اور دواخانے بھی علاحدہ علاحدہ تھے۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماہر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا ہلپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لیتے۔ کئی یرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے۔ اندلس کے ایک واقع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ امیر قادص کے بستانوں میں ایک طبیب نے نباقی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم باب طبی ہودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجودوں میں دی جاتی تھی۔ اسلام کی

نے کرہن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قمری شکل کا مشاہدہ ایک ایسی دیوار پر کیا جو دریچہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایک باریک مدور سوراخ کے مقابل تھی۔ تاریک عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ہے۔

یہاں ہم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایک سرسری نظر ڈال سکتے ہیں۔ غالباً چند سابور کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفاء کے نمونہ پر ابتدا ہی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ہو گئے تھے۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ہم کو مستند معلومات ملتی ہیں۔ یہ سب کے سب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تک تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ قاہرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وہاں کے حاکم ابن طواون نے سنہ ۸۷۲ ع میں قائم کیا تھا جو پندرہویں صدی تک باقی رہا۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ہارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسویں صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے۔ گیارہویں صدی میں سفری شفاخانے معلوم و معروف تھے۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی واقع نویس واضح اور مستند معلومات ہم پہنچاتے ہیں۔ ہمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں

سے اندلس تک اور ایشیائے کوچک سے آفریقہ تک کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شہروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ہو سکتے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشہور عالم سے استفادہ کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحرہ خزر سے قاہرہ و قرطبہ تک کا سفر اختیار کرتے تھے۔ بڑھائی کا طریقہ اس زمانہ میں بھی قریباً ایسا ہی تھا جیسا کہ آج کل رائج ہے۔ استاد موجد کے کسی کوشہ میں دیوار سے تکیہ لگائے بیٹھا رہتا اور طالب علم اس کے گرد حلقہ بنائے درس لیتے تھے۔ زمانہ قدیم سے شہرت رکھنے والی جامعہ ازہر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ہیں کہ کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹیکڑیاں علحدہ علحدہ استاد کے گرد حلقہ بنائے درس میں مصروف ہیں جس کو دیکھ کر بہ ظن غالب خیال ہوتا ہے کہ یہ مناظر زمانہ قدیم کے یونان و قرطبہ میں علمی درس و تدریس کے مروجہ طریقہ کی صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔

#### ۴۔ دور انحطاط سنہ ۱۱۰۰ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانہ میں نظری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ہے کہ مشہور مذہبی عالم غزالی (سنہ ۱۱۱۱ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگہ نفرت و برکشتگی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دے دی جاتی تھیں تاریخ سے ثبت ہے کہ خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ہیں۔

ہر اہم مسجد کے ساتھ ایک کتب خانہ ہوتا تھا، بلکہ اب بھی ہوتا ہے، جس میں مذہبی کتابوں کے علاوہ فلسفہ و سائنس کی کتابیں بھی شامل رہتی ہیں بغداد میں خلیفہ مامون عباسی نے بیت الحکمة کے نام سے جو علمی ادارہ قریباً ۸۳۰ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ہو چکا ہے۔ مامون کے دوسرے امراء کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفہ کے دوست اور کاتب علی بن یحییٰ (۸۸۸ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایک بڑا نفیس ذخیرہ جمع کیا تھا۔ قاہرہ میں فاطمی خلیفہ حاکم نے بھی ۹۹۰ع میں ایک دار الحکمة قائم کیا تھا جس کے اخراجات کا ٹھیک ٹھیک موازنہ تاریخوں نے محفوظ رکھا ہے۔ اہل سنت کے مذہب کو اقتدار حاصل ہوا تو اتحاد اور زندگی کے اندیشہ کی بنا پر یہ ادارہ بند کر دیا گیا۔

حج کعبہ و زیارت مدینہ بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ہوتے تھے اس لئے کہ فریضہ حج کے سلسلہ میں ہندوستان

تھے۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ہیں۔ قاہرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کا سختی سے پابند نہیں رہا تھا، اسلامی دین داری کا اثر میوند کی اس طول طویل حکایاتی عذر خواہی سے ظاہر ہوتا ہے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غم کینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ہدایت کرتے ہوئے کی ہے۔

عبداللطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاہرہ تک غلبی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے لئے سفر اختیار کر کے وہاں کے حالات قلم بند کئے ہیں جن کی بڑی شہرت ہوئی۔ سنہ ۱۲۰۰ ع تا سنہ ۱۲۰۲ ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سننے کے بعد عبداللطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ہے جو اس نے قاہرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم کورستان میں کیا تھا۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جبڑے کی ہڈی اور معدے کی ہڈی کی جو تشریح کی تھی عبداللطیف نے تنقیح کر کے اس کی غلطی درست کر دی۔

اس عہد میں اصول دوا سازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے دو خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہو جاتا ہے، بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ہے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ہے۔ بارہویں صدی سے جوہد کی ابتدا ہوئی۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہو رہی تھیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن میں جوہدت فکر باقی جاتی ہو یا اور کسی حیثیت سے نمایاں ہوں۔

طبیعیوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاہرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذہبی قید و بند سے آزاد تھے۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیبیوں کا نمایاں نمونہ میوند (سنہ ۱۱۳۵ ع تا سنہ ۱۲۰۴ ع) ہے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذہبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاہرہ میں گذارا۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ہے جس میں اس نے جالینوس کی رایوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ہے۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے

بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازان جملہ ہم (Tulep, Rob) اور Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جمے ہوئے مہوہ کے رس میں شہد ملا ہوا ایک مرکب، جلاب ایک خوشبودار طبی مشروب (یہ فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرپ (عربی کا شراب ہے)۔

چودھویں صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہستہ آہستہ جادو ٹوٹنے اور اسی قسم کی وہمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معاملات اکثر مذہبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیادہ اتاری پھیلی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر فلسفیانہ تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالوں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زہر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زہر (وفات سنہ ۱۱۶۲ ع بمقام اشبیلہ) جو ایک امیر و طبیب کی حیثیت سے ایک موجدی حکمران کے دربار سے وابستہ تھا، جراحات و جراحیات سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور معالج طبیب ہونے سے زیادہ طبی مشر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب التیسیر فی مداواة والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ براوی سیس (Paravicius) نے سنہ ۱۲۸۰ ع میں ایک یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمہ (Colliget) کے نام سے

ابن بیطار (سنہ ۱۲۸۸ ع) کا رسالہ سب سے زیادہ مشہور ہے۔ آخر الذکر رسالے قراہین (یونانی لفظ کیرانی ڈین بھی مختصر رسالہ کی مسخ شدہ صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قراہین۔ الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپین سے لے کر مصر تک کے بحیرہ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر جو جو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چودہ سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایک سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقہ بیانات سے ان سب کا مقابلہ کر کے صحیح تصحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یہ کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا پچوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاردوں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوہن العطار نامی ایک یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستور الاعیان اور داؤد انطاکی متوفی سنہ ۱۰۹۹ ع کی تذکرہ اولوالالباب و الجامع لالاعجاب العجائب سب سے زیادہ مقبول ہیں اور یہ دونوں قاہرہ میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیدہ نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح



نے (سنہ ۱۳۳۷ ع تا ۱۳۷۷ ع) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ہے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جاسکتا ہے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایہ تحقیق کو پہنچ چکی ہے کہ تعدیہ کا وجود ہے۔ وبا ایک شخص سے دوسرے شخص تک کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ہے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ہوتا ہے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ہے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وہاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ہوتا ہے لیکن علحدہ رہنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ہوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ تعدیہ ایک حقیقت ہے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوت فراہم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ہونا چاہئے کہ اگر وہ حمی شہادت کے صریح مخالف ہوں تو ان میں تطبیق دی جانی چاہئے۔، انتہائی قدامت پرستی کے تاریک دور میں یہ بیان بڑا ہی جرات آزاں تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ ع) نے بھی اس طاعون پر ایک رسالہ لکھا ہے جو سنہ ۱۳۸۸ ع سے سنہ ۱۳۸۹ ع تک المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رہا تھا۔ چودھویں اور سولہویں صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھے ہوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپتی رہی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی حودت فکر کا ثبوت ملتا ہے کیونکہ یہ زیادہ تر ذائقہ مشاہدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ہوئی جتنی کہ یورپ میں ہوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ ع بمقام مراکش) جوابت زھر کا شاکر اور دوست تھا۔ ارسطو طالسی فلسفیوں میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ہے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ہیں جن میں کی ایک لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور ہے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ہے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایک یہودی بونا کوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ ع میں ختم کیا۔ ابن زھر کی تیسرے ساتھ کلیات کئی مرتبہ چھپ چکی ہے۔ اس میں ابن رشید نے ہر جگہ اپنے آپ کو ارسطو طالسی مفکر ظاہر کیا ہے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ہے۔ ابن رشید اکثر ابن زھر اور رازی کی راہوں کا بقراط اور حالینوس کی راہوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رہتا ہے۔

چودھویں صدی کی بڑی وبا دہلی بیماری، نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذہبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایک خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو معتدی مرض سمجھنے کا موقع ہم پہنچایا مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب

جہت کم اضافہ ہوا۔ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کہہ کیا کا سخت مخالف تھا۔

کیمیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے۔ قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی تریاق پچاس کتابوں کے نام آئے جاسکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین نقاشی (متوفی سنہ ۱۱۵۷ع بمقام قاہرہ) کی کتاب الازہار الافکار فی جواہر الاحجار ہے۔ ازہار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوہر پر بحث کی گئی ہے۔ ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکھ کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق معلوم کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوہر کی قیمت، طبی اغراض اور جادو ٹوٹنے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض حواہرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں۔ نقاشی نے جن پچھلے مصنفوں کے حوالے دئے ہیں ان میں سوائے بلینڈس اور ارسطو سے مذکورہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں۔

حیوانیات پر مسلمان عالموں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی محمد دہری (متوفی سنہ ۱۴۰۷ع بمقام قاہرہ) کی حیوان الحیوان۔ دمیری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کسی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی ماخذوں

وشائع ہوئے ان میں یہی سب سے زیادہ بہتر ہے۔ ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے۔

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کمی طاعون زدہ مریض سے ملے جائے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا۔ اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی۔ اگر پہلا مریض خون تھوکنے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا..... اگر پہلے مریض کو گلی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکالے گی۔ اگر ابتدائی متاثرہ شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور لوگوں کو متاثر کرتا دھیکتا۔،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا۔

المخطاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ دوسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن بلحاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں۔ چنانچہ علم کیمیا پر کیا دھوین صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیادانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں

نام نہاد رومی میزان پر، جو دراصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن کر اس کی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافت اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے کچھ ہی مدت قبل روجر بیکن نے اس مسئلہ پر بحث کر کے یہی مفروضہ ثابت کر دیا تھا۔

ماسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی، پارہ، وزن یا فیتلیوں سے چلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں۔ جراری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ ع میں میکانات اور گھڑیوں پر اپنا شاہ کار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ ع) میں ایران نثراد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیا اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سولہویں صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا۔ مولفوں نے ارشمیدس، ایپونیوس اور طامبیوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکانی تفصیلات جس

کا مواد جمع کر دیا ہے جو اس کو دستیاب ہو سکے۔ کو حیوۃ الجمون خالص مدرسیت کے نقطہ نظر سے لکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کارآمد معلومات ملتی ہیں، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے گراں باز ہے۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات، نباتات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکر یاقزینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ ع) کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو دراصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ ع ہے میزان العقل کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجراء مرتب ہو سکے ہیں۔ خازنی نے

ہوتا ہے تو زیادہ پڑا کیوں نظر آتا ہے حالانکہ جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بات خارج از بحث ہو جاتی ہے کہ اس کی وجہ رطوبت ہوگی۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں تو مرے کبوں دکھائی دیتے ہیں۔

آخر میں ہم کو دو سوانحی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاہئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اہمیت رکھتے ہیں۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ہے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیبوں، ہئیت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ہیں۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ہماری معلومات کے لئے یہ کتاب اطلاعوں کا مخزن ہے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعات فراہم ہوتی ہیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رہیں۔ عیون الانبانی طبقات الاطباء اہمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ہے جس کا مؤلف ابن ابی اصیبعہ جیسا فاضل اجل طبیب و مجرب ہے جو زیادہ تر قاهرہ میں بود و باش رکھتا تھا۔ اس نے ایک تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کر کے جو اب مفقود ہیں اور دوسرے ہزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لا کر چھ سو سے زیادہ طبیبوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ہیں۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

حیثیت سے بیان کی ہیں وہ قابل لحاظ ہیں۔ علم المناظر میں کمال الدین ابراہی (وفات قریباً سنہ ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے تارک عکاسہ کے متعلق ابن ہیشم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی۔ بارش کے قطروں میں نور آفتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشہ کے ایک کرہ کے اندرونی حصہ میں کرنوں کے راستے کا مشاہدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجہ معلوم ہوئی۔

حکیمانی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاہر کرتے تھے اس کی ایک دلچسپ مثال قاهرہ کے ایک دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قزاقی (سنہ ۱۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ہے۔ اس نے حکیمانی طریقہ سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ہے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ہیں کیونکہ یہ ان سوالوں سے متعلق ہیں جو صقلیہ کے بادشاہ فرنگیانے مسلمان عالموں سے کئے تھے۔ یہ بادشاہ خاندان ہونہن اسٹون (Hohenstoupan) کے فریڈرک ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنہ ۱۱۲۰ ع اور سنہ ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانہ اور مہندسانہ سوالات کئے تھے۔ علم المناظر سے متعلق محولہ بالاتین سوال یہ ہیں۔ (۱) چپو اور بھا اے جن کا کچھ حصہ پانی میں غرق ہوتا ہے خمیدہ کیوں نظر آتے ہیں؟ (۲) سمیل افی سے قریب

نہیں کیا جاسکتا۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے۔ ان عالموں کی تمام کتابیں خصوصاً آحرالذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ہفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ہی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً ناممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضاء میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کسی کی اصلاح نہ ہوسکی۔

باقی آئندہ

ہے جسمیں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ہیں۔

مصر میں قفطی اور آرمینی قومیں اسلامی طب علوم کی جتنی محتاج ہیں وہ اب کی ایسی کتابوں سے ظاہر ہے جو جدید لباس میں نمودار ہوتی ہیں۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے مانع ہے۔

#### (۵) عطیہ

اب ہم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کریں گے۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھ اضافہ کے ساتھ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ہوتا ہے۔ ایرانی الاصل رازی ایک قابل طبی مشاہد تھا لیکن ہاروے (Harvey) جیسا نہیں۔ عربی الاصل عبد الطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وصالیس (Vasalius) سے

## چند نئی دھاتیں

(ابوالحسن محمد عثمانی صاحب)

لوہے کی قدر و قیمت کاراز ہمہ جہتی افادیت میں ہے۔ یہ دس بارہ دھاتوں کی ایک دھات ہے۔ چاہے اس کو سخت بنا لو چاہے نرم۔ متورق بنا لو چاہے پھوٹک۔ لچکدار کر لو خواہ کڑا۔ یہ مقناطیسی بھی ہو سکتا ہے اور غیر مقناطیسی بھی۔ یہ برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصل بھی ہو سکتا ہے۔ اور یہ سب کچھ اس کی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ہو جاتا ہے۔ اگر ازمنہ وسطیٰ کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعہ کرنے والا ماهر فلزات فولاد کی سطح کو کھرج کر اور اس کی تصویر لیکر اس کے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ہے۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اور سٹینائٹ (Austenite) مارٹنسائٹ (Martensite) پر لائٹ (Pearlite) گرافائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ہی نہیں بتا سکتا بلکہ اس کو یہ بھی علم ہوتا ہے کہ ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کمی خاص

آپ نے گذشتہ اشاعت میں جنگ زنگ کری کا طویل نقشہ دیکھا۔ آپ اکتھا گئے ہونگے کہ لوہا خادم ہے یا مخدوم۔ جتنی خدمت خود کرتا ہے، اس سے زیادہ خوشامد کر لیتا ہے۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیاے نہیں اور بھی تھے۔ انہوں نے لگا تار محنت کی۔ لوہے کی عادات کا مطالعہ کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی۔ گویا یہ ایک بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی۔ مگر یہ قدرت کی ذرہ نوازی ہے کہ آگے ایسے جاؤں پیمبری مل جائے۔ اس جہان بین میں اسی انٹ پھیر میں بالکل ہی نئے خادم مل گئے۔ بعض کا دامن تو لوہے کے میل سے بالکل ہی بے داغ ہے ذیل کے سطور میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گونا گوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے۔ یہ ان آپ سے چند ہی کا وعدہ کیا جا رہا ہے یہ مضمون سب دھاتوں پر حاوی ہونے کا مدعی نہیں اور نہ ہو سکتا ہے۔ اس مضمون کو گذشتہ ہی سے ملا بیجئے اس کو دوسرا حصہ تصور فرمائے۔

سے ہوتی ہے وہ بھی اسی کی سوئی "ٹنگسٹون"، سے بچتا ہے۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کافی حد دریافت کرنا ہوتا تھا۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم، وناڈیم، ٹٹانیم، نیکل، کوبالٹ، فاسفورس، مولیبدینم (Molybdenum)، مینگنیز، سلیکان، اور گندک کو بھی دیکھنا پڑتا ہے۔ اور اس میں اب بڑی بھری کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر پندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کر لیا تو پورے پچھتر من کی بقی ہوئی بھی ستیا ناس ہو جاتی ہے۔

فولاد کی قسم اور خوبی کا انحصار ہی انہی اجزاء کے باہمی تناسب پر۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی فی صد اگر عشر عشر تبدیلی بھی کر دی جائے تو بعض اوقات بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نیکل کا اضافہ پندرہ فیصد تک کر دیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تک بڑھا دیا جائے تو ایک ایسی بھرت تیار ہو جاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نیکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھینچتے ہیں۔ ۳۶ فیصد نیکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم کھینٹا اور بڑھتا ہے۔ بہترین قسم کے انوار کی ایک سلاخ معمولی حرارت میں ایک درجہ مٹی (سنٹی گریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو کھڑیوں اور

ٹکڑے میں کس طرح کزوری یا مضبوطی کا باعث ہو سکتی ہے۔ ان میں خصوصیت سے سیمینٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے۔ یہ آئرن کاربائیڈ ہے اس میں ۶۶ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے۔ بہت بھولک بھی ہے۔ یہ انہی ان خصوصیات کو سمجھتا ہے ہوئے فولاد اور بیڑ (Cast iron) میں منتقل کر دیتا ہے۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کر سکتا ہے۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کمی و بیشی کر کے مختلف اجزاء کو حسب دلخواہ قلمب لیتا ہے۔ علاوہ برین وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تک بند نہیں۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کر کے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنائیں۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے۔ ایک زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایک زمانہ میں نہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W تھی۔ مگر آج کا طالب علم اسی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھک جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراہوفون کے ریکارڈ

کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسئلہ ہے کہ ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لئے گئے۔ عجیب بات ہے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وہی ہے جو اچھے آدمی کا۔ گرم تو دونو ہوتے ہیں، اچھا فولاد گرم ہو کر اپنی آب نہیں کھوتا۔ اور اچھا آدمی گرم ہو کر عقل کو ہاتھ سے نہیں دیتا۔ پرانی طرز کے فولاد کو لال تپا کر ایک دم تیل یا پانی میں بچھا کر آب دی جاتی تھی۔ لیکن خراہ کے رگڑے سے دوبارہ گرم ہو کر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں شیفلڈ کے ایک ماہر فلزات رابرٹ۔ ایف۔ مشیٹ کے ہاتھ کام کرتے کرتے فولاد کا ایک ایسا ٹکڑا لگا جس کو تیز کرنے کے لئے بچھانے کی ضرورت نہیں پڑی۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا۔ یہ اس زمانے تک بڑا کم باب اوغیر معروف تھا۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کر دیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کروم شامل ہو معمولی کاربئی فولاد سے زیادہ سخت ہو جاتا ہے۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تک قائم رکھ سکتا ہے۔ حتیٰ کہ اس کے اوزار اس حرارت تک اپنی کاٹ قائم رکھ سکتے ہیں جس میں چیزیں تیش سے سفید ہو جاتی ہیں۔ اس قسم کے تھے اوزاروں نے لوہے کی صفت میں ایک انقلاب پیدا کر دیا ہے۔ پرانی طرز

پہانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لوہے کی بہرت ۴۶ فی صد نیکل کے ساتھ (Platinite) پلاٹیناٹ کہلاتا ہے۔ کیونکہ اس کا پھیلاؤ اور اس کی سمیٹ پلاٹینم اور شیشے کے مساوی ہے۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینم کے تار کے برقی ققمے میں کام دے رہا ہے۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد منیگنیز فولاد اتنا سخت ہوتا ہے کہ مشین سے اس کو خراہ نہیں سکتے۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ہے یا کھٹائی کر کے اس کو حسب منشا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے بہت ہی محفوظ تجوریاں اور زرہی تختیاں بنائی جاتی ہیں۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ہوتا ہے اس سے ریتی، گولی دار ٹیک (Ball bearing) اور توپوں وغیرہ کے گولے بنتے ہیں۔ ٹیٹانیم (Titanium) جس کو حداد کہہ ہی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے تکسید رہا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ہے۔ اس سے فولاد کی طاقت اور چلک بھی بڑھ جاتی ہے۔ فرانس کا تجربہ ہے کہ نیکل فولاد میں ایک فی صد کے دس تہائی زروکونیم (Zirconium) کا اضافہ اس میں جرمنی کی چھلی کر دینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کر دیتا ہے، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ہے نئی قسم کے ”بے داغ“ چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تک کروم ہوتا ہے۔

مثلاً مشہور ہے لوہے کو لوہا کاٹنا ہے۔ جب ایسے تھے فولاد رائج ہونے لگے تو ان کے کانٹے کے لئے موزوں سختی کے فولاد



تک وینا ڈیم کا درجہ ۰۶ سے ۰۸ تک، تقریباً ۴۰ فی صد تک کو بالٹ مالیڈیم یا یورانیئم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ہیں۔ ان تیز رفتار، اوزاروں کی بھرنوں میں کبھی کبھی تو لوہا سرے سے ہوتا ہی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلائٹ (Stellite) بھی کہتے ہیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ہے۔ یہ کرومیم، کو بالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھ ترکیب پا کر بنتا ہے۔ اس میں ایک عجیب وصف ہے۔ جتنا گرم ہوتا ہے، اتنا ہی سخت بھی۔ اور ہوتا ہے بہت سخت۔ یہ جواہرات کے حق میں وہی حکم رکھتا ہے جو پلاٹینم۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ہے اور یہ سستا۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زر کونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ہلکی اور زیادہ سستی ہوتی ہے۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچھ دھات ولفرامائٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کہیں زیادہ رہا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے۔ چنانچہ انہوں نے تو وہاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ہی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ہو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ہوئی بھاری توپیں اور زرہی تختیاں خرید لیتے مگر

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک گھنٹہ میں ایک ٹن لوہا کاٹ کر پھینک دیتے ہیں۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کر سکا۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ہی یہ راز ہوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھہرتی۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ہوئی ہے۔

ان نئی دھاتوں کی بنی ہوئی زرہی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ہوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ہو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ہو جاتی ہیں۔ ہوا پھائی ممکن ہی یوں ہوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت یہ مشین فی اسپی طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ہوتیں۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے کیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رگڑ کا مقابلہ کر رہے ہیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا۔ ظاہر ہے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ہی سخت اوزار درکار ہونگے۔ چنانچہ ان تیز رفتار، اوزاروں کے لئے بیس یا تیس صد لوہے کی جگہ دوسرے اجزاء شریک کئے جاتے ہیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم  $\frac{1}{4}$  سے  $\frac{1}{2}$  فی صد

فولاد سے ایک تہائی ہے۔ ۰.۰۰۰۲ انچ تک باریک تار بنائے جاسکتے ہیں جو اتنا باریک ہوتا ہے کہ بمشکل ہی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گن سے موٹے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

بجلی کی روشنی میں جو ٹنگسٹن کا تار کام آتا ہے وہ ۰.۰۳ انچ موٹا ہوتا ہے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ہے۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام ٹراہی موزوں یعنی روشنی کے زرقشہ دیوتا کے نام پر Mazda رکھا بھی ہے۔ ایک زمانہ تک صناعات عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایک ناقابل حل معممہ سمجھتے رہے۔ کیونکہ یہ اتنا دیر گزارہ ہے کہ اس کی بڑی مقدار کا گلا لینا کارے دار تھا۔ اور اتنا پھونک تھا کہ اس کا تار بمشکل ہی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ کولچ نے سنہ ۱۹۱۲ء میں اس کو حل کر ہی لیا۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ہائیڈروجن سے تعدیل کرنی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھٹی میں سفید تپش تک گرم کر کے بیل لیا۔ یہ عمل پچاس ساٹھ مرتبہ کیا جاتا ہے۔ اب یہ اتنا لوچدار ہو جاتا ہے کہ اس کو سرخ تاؤ پر ہیرے کی زدوں کے سوراخوں میں سے گذار کر تار کھینچ لیں۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھ مختلف ہے۔ وہاں باپ کے لئے تار بنانا مطلوب ہو تو ٹنگسٹن کی گرد اور تھوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشابہ

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دہات موجود تو تھی مگر اس سے کچھ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ہوئی۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز دانٹش اینڈ کچھ ٹنگسٹن بالٹیمور (شمالی امریکہ) سے چرائی۔ ممالک متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھ ڈالرفی اکائی (ایک ٹن) کچ دہات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاؤنڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ کے شروع شروع میں اس کی قیمت ۱۸۵ ڈالرفی اکائی ہو گئی۔ بالولڈر کٹری کو لورینڈو اور سان پرنارڈنیو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب پھر کان کنی دھوم دھام سے شروع ہو گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ء میں مٹی سے لیکر دسمبر تک ممالک متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنا یا گیا۔ جس میں اسی لاکھ پاؤنڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دہات اتنا کم یا ب نہ ہوتی اور اگر اس کا بنا نا بھی اتنا دشوار ہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ہوتا ہے زنگ پذیر ہی اس میں نام تک کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے۔ اس کا پھیلاؤ اور کھانسی کا تہائی ہے۔ لوہے سے دگنا وزنی۔ اس کا لفظ امانعت بھی لوہے سے مضاعف ہے۔ اس کی برقی مزاحمت لوہے سے نصف اور اس کے تناؤ مضبوط ترین

کیلشیم، میگنیشیم، اور الومینم کو اب بہت عام ہیں مگر ان کا استعمال برق بھٹی کی ایجاد ہی کے بعد سے شروع ہوا۔ اب رات کو تصویریں امی میگنیشیم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ہیں۔ خواہ میدان جنگ میں ہوا باز دشمن کے پڑاؤ کی تصویر کھینچ رہا ہو یا آپ اپنے کرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رہے ہوں۔ امریکی حکومت کی اس بھک روشنی کی کل کائنات چارٹ کا ایک استوانہ ہے جس میں میگنیشیم کی ایک سلاخ ہوتی ہے۔ اس سے ایک ہوائی چھتری ملحق ہوتی ہے کہلتے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ہو جاتا ہے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سہ ہوتا ہے اس کو طیارے سے ایک کھٹکا دبا کر گراتے ہیں۔ ہوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ہے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشتعل ہو جاتی ہے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ہوتی ہے جس سے ہوائی چھتری اپنے غلاف سے باہر نکل کر کھل جاتی ہے۔ اس بھک روشنی میں تین لاکھ بیس ہزار بی کی روشنی ہے۔ ہوائی چھتری آہستہ آہستہ اترتی ہے اس کی یہ روشنی دس منٹ تک قائم رہتی ہے۔ اب چاہے ہوا باز اس سے تصویر لے چاہے ہم پہنکتے۔ الومینم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلشیم ملاو۔ یہ بہت میٹک نیلیم (Mgnelium) الومینم سے زیادہ ہلکی اور مضبوط ہوتی ہے۔

تختی میں سے پچکاری کی طرح گزارتے ہیں۔ اس طرح کا بنا ہوا تار ایک ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ فی گھنٹہ کی رفتار سے گزارا جاتا ہے جس کی تیش ۲۰۰۰° م کی ہوتی ہے۔ اس سے ٹنگسٹن ایک تار کی شکل میں قلمب جاتا ہے۔

پہلا فازی تار جو تجارتی پیمانے پر برق روشنی کے لئے استعمال ہوا وہ ٹینٹیل (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ء سے سنہ ۱۹۱۱ء تک اس کے تقریباً دس کروڑ قمقمے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایک مرتبہ بن گیا تو پھر یہی رائج ہو گیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تار کشتی اور لوہے کے سمٹاؤ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبدنیم (Molybdenum) ہے۔ اس کے ایک پونڈ سے اوہ میں جو چلک پیدا ہوتی ہے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ہوتی۔ مولیبدنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زدہ شکن گولیوں، بندوقوں کے استر۔ موٹروں کے دھروں ہوائی جہاز کے پیلنوں (Propellers) کے کام کی چیز ہے۔ مولیبدنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بہت اب پلائیم کی جگہ سرعت سے لے رہی ہے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے کھستی اور خراب بھی نہیں ہوتی اس لئے یہ ہر طرح کے ملبکوں میں خوب چلتی ہے۔ یورپی فولاد گر مولیبدنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لارہے ہیں۔ اس دھات کے نمک رنگتے اور فوٹوگرافی میں بہت کام دے رہے ہیں۔

پلاٹینم میں سونے کا کھٹ تو دیکھا ہی جانے لگا۔ پلاٹینم خاندان کے چھتھے یون کی قسمت بھی جاگہ انہی۔ پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایریڈیم (Iridium) جو کبھی نیچے اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندان سازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بچائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے۔ اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاڈیم اخذ کیا بھی جاتا ہے۔ اس میں سے ایک بھرت کا نام پالاؤ (Palau) ہے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ہے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ہے۔ بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھالیان ٹری مقبول ہو رہی ہیں۔ فاولٹین بن کی بتیوں کی نوکیں اسمیم اور ایریڈیم کی بھرت سے بنتی ہیں یہ واقعی افسوس کا مقام ہے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادر الوجود ہیں ورنہ ان سے ترہاری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ہو جاتا۔

گزشتہ صدی کے اواخر ہی میں کیمیادان محسوس کرے لگے تھے کہ عناصر میں باہمی ربط اور رشتہ ہے۔ اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوہروں کی کیمیت کے لحاظ سے بنائی جاسکتی ہے۔ جس سے ایک نظر کسی معلوم یا نامعلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جاسکیں گے۔ ایک روسی کیمیادان منڈلیف نے ایک بڑا ہی خوب طریقہ یعنی کلہ ادوار (Periodic law) پیش کر کے اس بات کا ثبوت دیا کہ

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ہوتی۔ جرمنی کے ”ڈینکر“، ہوائی جہاز بالکلہ ڈیورالومین (Duralumin) کے بنتے ہیں۔ حتیٰ کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روغی کپڑے کے اسی دھات کی نالی دار چادروں سے بنائے جاتے ہیں۔ ڈیورالومین کی ترکیب میں ۸۵ فی صد المومینم ۱۵ فی صد ٹانبا۔ ۱۵ فی صد جست۔ اور ۲ فی صد فاسی شامل ہے۔

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ہوا تو یہ اتنا مستحکم تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کر کے بھالے بھالے خریداروں کے سرسرونے کے بھاؤ چھپ دیا گیا۔ روس میں تو اس کی اکینیاں تک بنا ڈالی گئیں۔ مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ہے کہ طلب سے رسد بڑھتی ہے۔ کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم یاب ہونا بھی ظاہر ہو گیا۔ چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ہی چلی گئی۔ پلاٹینم نادر تو ہے مگر غیر معروف نہیں۔ سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایک جگہ دستیاب نہیں ہوتا۔ اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ہے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی۔ جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید ترین محسوس ہوئی تو اس وقت اس کا محزرت، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا۔ اب اس کا استعمال اس کے کم یاب تر ہو جانے کی وجہ سے مصوری اور زبورات میں یک نعت ممنوع قرار دیا گیا۔ اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے لٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے۔ اور

اور کیمیائی بحث نے تجارتی مسئلے کا رنگ  
پکڑا رہا تھا۔ نادر مٹیوں اب ہماری گھر باؤ  
زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس  
کے کیمیا دان ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ  
تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں  
یہ آیر نان و باس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی  
طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کر کے  
کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً  
پلاٹینم کا تار نامعلوم شے کے محلول میں ڈالتے  
ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا  
دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے  
خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا  
ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیمائی سے دیکھیں  
تو خطوط کا ایک سلسلہ نظر آتا ہے مگر پلاٹینم  
کے تاریکی بے بھک روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ  
اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے  
ڈاکٹر آیر نے ایک دوسری ترکیب نکالی۔  
تار کے کو دے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر  
اس کو کیس کے شعلے کے زور پر کیا۔ روشنی  
تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیوں  
ایک دوسرے سے منسلک رہیں اور گرم ہونے  
سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی  
ہی جیسے کلسیم کی روشنی اکیسی ہائیڈروجن  
شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیوں اتنی حرارت  
نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر باخ کی اس ایجاد سے اب  
منزل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل  
ہیں۔ یہ مثل اسی شکل کے استوانوں پر بنے  
جاتے ہیں بعد میں ان کو موزوں اور مطلوبہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور  
اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش  
بینی کی کئی جو اس وقت تک نامعلوم تھے اور  
ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد  
یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے  
ایک عنصر ایک فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا  
المانی محقق کامرہون منت ہے اور تیسرا ایک  
اسکینڈینیویوں کی عرق ربڑی کا نتیجہ ہے اور  
ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان  
عناصر کے نام علی الترتیب گلیلی ( Gallium )  
جرمنیم ( Germanium ) اور اسکینڈیم  
Scandium رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا  
کمال ریاضی کی اس فتح سے کمی طرح کم  
نہیں جس میں لیوریر نے دو ربین سے معلوم  
ہونے سے بہت قبل ہی نیچوں کے وجود کا  
ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی نادر مٹیوں (Rare earths)  
میں ملتی۔ ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا دان  
کے اہم بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو  
ایک دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایک  
دوسرے سے ایسی مشابہ تھیں کہ معمولی  
طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے  
سکے۔ پوری ایک صدی تک تو علماء کیمیا ان پر  
محنت شاقہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایک  
دوسرے سے الجھ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان  
کی تجارتی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔  
پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار  
نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ ع میں اس خاص عملی

کرنا چاہئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ۔ یا۔ یا۔ ہو تو آپ کی آنکھوں میں چونے کی طرح ایک سفوف کا نقشہ بھر جانا چاہئے۔ پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ہیکو معلوم ہیں مگر ان میں سے آدمی بھی تو ہمارے کام نہیں آتیں۔ بیکار شے کائنات میں پہلا کب ہو سکتی ہے اس کائنات میں، اس کارخانہ، عالم میں ہر چیز اپنا وجود رکھتی ہے اپنا مخصوص پیغام رکھتی ہے۔ ہم نے ابھی معلوم ہی کیا کیا ہے۔ یہاں ہر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے نئے نئی بلندیوں ہیں۔ جاہل کی پیاس کمی قدر جلد بجھ جاتی ہے۔ لیکن محقق کی زندگی کا مقصد یکہ اور ہی ہے۔ اس کی جستجو بہم اور اس کی دوڑ انتہک۔ اسی میدان کو لیجئے۔ اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ہے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ہوا۔ حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے ایر پھر، انٹ پلٹ اور جوڑ ملانے سے، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت بھرتیں بن سکتی ہیں۔ ہمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ہی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ہی صرف بعضوں کو معلوم ہوگا اب ایسے عام اور رائج ہو گئے ہیں کہ اب یہ ہماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ہیں۔

فرانس کی دھات کیلیم کو لیجئے۔ مینڈلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ہم اس سے ۱۸۷۵ء میں روشناس ہوئے۔

لیٹائی پر کاٹ لیا جاتا ہے۔ پھر اس کو نادر مٹیوں کے ٹکڑوں میں بھگو کر سکھا لیتے ہیں۔ مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ہے۔ کیونکہ یہ ٹھوس ہوتا ہے۔ اور اپنی ساخت میں یکساں۔ اور مسائل بھی یہ سوت کی طرح انچ انچ بر ٹوٹتا بھی نہیں۔ یہ مثل سب ایک سے نہیں ہوتے کمی میں تو ایسا ہوتا ہے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ہو گئے۔ مگر دھیمے بہت جلد پڑ جاتے ہیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ہے۔ دوسری قسم کے مثل زیادہ پائدار ہوتے ہیں ان کی روشنی استعمال سے کچھ بڑھ ہی جاتی ہے۔ اچھی روشنی کا انحصار مٹیوں، اور گیس کی صفائی پر ہے۔ ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ہوئے مثل بڑے روشن ہوتے ہیں۔ سیریا روشنی کا منبع ہے۔ لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھ بھی زیادہ کی روشنی اتنے کم ہونے لگتی ہے۔

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں نا، وہ کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ہوں گے۔ بات یہ ہے کہ ہر نئی دھات کا نام ہم (Um) پر ختم ہونا ہے مثلاً سوڈیم۔ سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ۔ گویا اکیبجن سے مرکبات کے نام آبر ٹوٹتے ہیں۔ مثلاً سوڈا۔ سیریا۔ اور تھوریا۔ جب آپ کی نظر سے ہم پر ختم ہونے والا کیمیا نام گذرے آپ کو چاندی اور سیسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور

حوتندہ یا بندہ ۔

اگر مجھہ مدعی کی کردت پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسن اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں ۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یا ب ہوا اگر عام طور سے کارآمد ہو تو سب کے لئے کچھ نہ کچھ ملے ہی جاتا ہے ۔ اپنی کچھ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ہر چار لاکھ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے ۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی بڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ ”ریڈیم ہے“ اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی ۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا ۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسم سے خارج کرتا رہتا ہے ۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ہیام (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برقی کے حامل ہوتے ہیں ۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں ۔ بعض بتلیا شعاعیں ہیں ۔ ان میں منفی برقی ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں ۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا تنہا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردبین سے دیکھ سکتے ہیں اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کر سکتے ہیں چنانچہ کھڑی کے روشن ساعت

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا ۔ اس عجیب و غریب دھات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے ۔ کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کیمیا دان کے پاس اس کو دیکھئے ۔ سخت جڑا بڑ رہا ہے ۔ ظرف میں رکھا ہوا الو منیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا ۔ یہاں تو آپ کو یہ دبا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھ بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی ۔ جب یہ فوراً ہی پگھل کر پارے کی طرح سیال ہو کر فرش پر آ رہے گی ، ۸۰ درجہ فارن ہائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے ۔ تپش پیمائیں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ پارے کے برخلاف اپنے طرف کی دیواروں سے چٹتا رہ جاتا ہے ۔ اسی طرح کولیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے ۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں ۔ سیرت میں نہیں ۔ ٹنٹالم سے برقی ققموں کے تار بنتے ہیں اور اس سے کچھ نہیں ۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آ جاتا ۔

بعض ”نادر عناصر“ کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ یہ کتنی ہی قلت کے ساتھ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یا ب نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کر سکیں ۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہمدست ہو ہی جاتی ہے مثلاً مشہور ہے

اس کے پولونیم (Polonium) ہوا۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا۔ مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں متبدل ہو جاتا ہے۔ یہاں کیمیا دان اپنے عناصر کی عمر بن بڑی فراخ دلی سے شیوخ نبی اسرائیل کی لمبی عمروں سے بڑھانے دے رہے ہیں۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈیم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہو جائیگا پھر بقیہ کا نصف آگے کے دو ہزار سال میں۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کریں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہو جائیگا۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہو جائیگا۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیئم میں ملا ہے۔ یورانیئم ہی کی نسل سے ہے۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیائی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہو سکتے ہیں۔ گذشتہ صدی کے علما کیمیا کے نزدیک یہ بیان نمبر ۱۰ کفر تھا وہ عناصر کو بخیرہ طور پر قدیم اور غیر تعبیر پذیر

نما پر اسی جست کے سلسلہ کی ایک تہ ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی انکاریم باری ہوتی رہتی ہے۔ یہ ظاہر ہو چکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ مخواہ ازلی اور ابدی نہیں ہو سکتے۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمر بن ہوتی ہیں۔ یہ پیدا ہوتی اور مرنی ہیں۔ ان میں بھی تولد و تناسل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے۔ یہ ایونیم (Ionium) کی اولاد ہے، جو پڑ پڑتا ہے یورانیم (Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے۔ اگر ہم انکا شجرہ بنائیں تو یہ ایسا ہوگا۔

یورانیم پانچ ارب (۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰) سال رہا اس کے ہاں یورانیم لا پیدا ہوا، جو ۶۵۶ دن زندہ رہا۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیم لا جو ۶۹ ٹائٹے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا، یورانیم ۲ جو بیس لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال حیا۔ اس کے گھر نٹن (Niton) ہوا۔ یہ ۳۸۵ دن رہا۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶۰۸ منٹ رہا۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹۰۵ منٹ رہا۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا۔ اس کے ہاں ریڈیم ہ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا۔



اماعت تک کرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا۔ وضع داری کی انتہا ہے۔

ریڈیم کے ٹک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ہے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ہے ایسا عمل یہ اونس بار بار سا اہا سالی تک کر سکتا ہے۔ یہ ایک آگ ہے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ہے بغیر تیل کا۔ یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابوں کی تعبیر ہے۔ بھر حال ریڈیم کی توانائی خارج ہو رہی ہے۔ اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ہوتی ہے ہر کیمیائی اتصال سے پیدا ہونے والی توانائی سے ہزارہا گنا زیادہ ہے۔ اس وزنی سفید ٹک سے ایک ہلکا آئین کھرا اٹھتا ہے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی ”ذوالنور“ کہتے ہیں۔ نٹن کے ایک پونڈ سے تیس ہزار اسی طاقت کی توانائی خارج ہوتی ہے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلا یا جاسکتا ہے۔ یہ ہے تو ٹھیک مگر یاد رہے یہ بیچارا نا بائیدار ہے۔ زیادہ چلنا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ہی ادھیا جائیگا۔ اور پھر انجن کو چلائے گا کون؟ وہی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ہو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ہو جائیں گے یا ان کا علاج ہونے لگے گا۔ یہ نہ صرف عضویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالموں کو تھوڑ پھوڑ ڈالیکا بلکہ یہ جوہر تک پر حملہ کر کے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کر دیگا۔ یہاں پھر آپکو وہی دقیانوسی مہوس یاد آگیا جسکی

سمجھتے تھے۔ ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سر گذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھی۔ ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوہری نظریے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے۔ عام طور پر ہر میتدی پہلے پہل تو جوہر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جاننا ہے۔ مگر اپنی ماہیت میں یہ خود ایک عالم ہے۔ ایک چوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوہر ایک مثبت برقی مرکز کی جگہ لیتا ہے۔ منفی برقیے اس کے گرد اگر سیاروں کی طرح چکر لگاتے ہیں۔ آزاد مثبت برقیوں کی تعداد متغیر ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن میں ایک تو بورانیہ میں ۹۲ اس سے ۹۲۔ ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ہوتی ہے ان میں چھ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ہیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ہے۔ بورانیہ کا ایک جوہر ہائیڈروجن کے جوہر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ چنانچہ بورانیہ سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ہے بورانیہ کی نسل کو دیکھتے ہوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہوگا۔

ان تابناک عناصر میں ہم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ہیں جو ہمارے وہم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے۔ ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ہے کہ وہ اپنے گرد و بیش سے خواہ اس کی تپش کچھ بھی ہو ہمیشہ کرم تر رہیگا یہ آہستہ آہستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اس عمل کو نہ ہم روک سکتے ہیں اور قوی تر کر سکتے ہیں۔ اس کو مانع شدہ ہوا میں ٹھنڈا کر دیکھا۔ اس کو نقطہ

فلکی، یہ تو قدرت کے شاہکار ہیں۔ چہ نسبت خاک را به عام پاک۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیا دان کی زیٹ ہر گز اہمیت دان سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بی حساب دولت کے امکانات دیکھتا ہے۔ یہ سب شیخ جلی کی سی باتیں ہیں ورنہ دولت اسی توانائی کا نام ہے۔ جو دسترس میں ہو جو حاصل ہوا اور جس پر قابو ہو۔ اگر بڑے بڑے لائزر ایک ایک اونس سفوفوب سے چلنے لگیں اور اگر ہم اعلیٰ درجہ کا ٹائیٹروجنی کھاد ہوا سے اخذ کر سکیں تو دنیا کی سب مشکلیں حل ہی نہ ہو جائیں۔ یاد رکھئے زندگی کا لطف مقابلے میں ہے جدوجہد اور عمل میں ہے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین پیچیدگیاں ہماری زندگی میں رنگ پیدا کر دیتی ہیں اور یہی زندگی ہے۔

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ہوا ہے اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ محسوس ہوں ایسی رسا ہوتی ہیں کہ مضبوط ترین زرہ پار کر کے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے زیادہ پر اسرار ہے۔ نہیں تو۔ دوسرے جس راز کو عیب کی طرح چھپاتے ہیں بہ دھڑلے سے آشکارا کرتا ہے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ہے کہ عناصر اپنے طرف اور حوصلے کے تناسب سے توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ ذخیرہ تو کیا چھپاتے ہیں۔ ہیئت دان نے ہمارے تخیل کو کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپی طاقت کا حساب لگا کر کم کو مرعوب کیا ہے۔ اور جب ہم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں کا مقابلہ کرتے ہیں تو ہم کو اپنی کمزوری کا احساس ہوتا ہے مگر کریں کیا۔ بکا بہ اجرام

## پروفیسر والتھر نرنسٹ

(پروفیسریم - بن سہایف - آر - یس)

اس کا نتیجہ جیسا کہ آر - اے - ملیکن (R. A. Millikan) نے سائنٹفک منتہلی میں لکھا ہے یہ تھا کہ وہ ہمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رہتے تھے۔ بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرورتاں کے ذہن پر ہیجان انگیز اثر رکھتا تھا۔ وہ لوگ جوان سے کمبری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کر سکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور بخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراہم کر کے ان کی مدد کے لئے ہمیشہ تیار رہتی تھی۔

سائنس کے ایک قائد کی حیثیت سے نرنسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ہے۔ ولہم اوسٹوالڈ (Wilhelm Ostwald) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ہوئے اور

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر میں بڑا افسوس ہے کہ جرمنی کے بڑے ماہر طبیعی کیمیا (فریڈرک کیلمسٹ) پروفیسر والتھر نرنسٹ (Walther Nernst) رحلت پا گئے۔ نرنسٹ کی ”نظری کیمیا“، (تھیوریٹیکل کیمسٹری) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ہو گئی ہے۔ خود انہوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو کونا کون اور شاندار اضافے کئے ہیں وہ بھی اتنے ہی مشہور ہیں۔ ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ہو گئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ہے۔

پروفیسر نرنسٹ سنہ ۱۸۶۴ء میں مشرقی پروشیا میں پیدا ہوئے وہ مشرقی پروشیا کے ایک مثالی باشندے تھے۔ وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے۔ نہایت ہی پر زور اور عامل دماغ کے مالک ہونے کے ساتھ ساتھ ان کے رجحانات اور ترغیبات بھی بڑے شدید تھے۔

\* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ء والی اشاعت میں شائع ہوا تھا اور سید شاہ محمد صاحب یم - یس - سی نے اس کا ترجمہ کیا ہے۔

ساز و سامان کی کمی ہے۔ اس کا نٹسٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا۔ ”جب آپ گانے والی چڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کر دین تو وہ گانے سے انکار کر دیتی ہے، آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کر دیا گیا جب کہ انہیں وار برگ (Warburg) کی عاجزگی پر طبیعی کیمیا کے مملکتی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وہاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روبن (Ruben) کے حاشیہ بن کر طبیعیات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آ گئے۔

یہ ایک مشکل امر ہے کہ نٹسٹ کے گونا گوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے۔ اس لئے ہم یہ کوشش نہ کریں گے۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برقی کیمیا میں اضافے اور حرکات کا تیسرا کلیہ ہے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ء میں گوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Wärme satz) کے عنوان سے پیش کیا۔ اسکا مکمل حال سائنس نے مقالات علوم صحیحہ کی نوین جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ہے۔ اس امر کے مدنظر کہ نٹسٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ہو چکی ہے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ہے ہر شخص نٹسٹ کی وجدانی

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں گوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے۔ بعد ازاں انہیں رن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلایا گیا اور رائٹسٹاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ، مالک ہائے وسطی و مشرقی یورپ، ہندوستان اور جاپان کے نوجوان ماہرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمیلور (Langmuir) لنڈے من (Liundemann) (جواب لارڈ چرویل ہو گئے ہیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آٹیکن (Eucken) پلاٹنکوف (Plotnikov) وغیرہ ہیں۔ پروفیسر ایم۔ ین۔ سہابی اسی زمرہ میں شامل ہیں۔ مترجم جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ہو گئے ہیں۔ یہ قابل ذکر ہے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ہمیشہ اوسط ابعاد کا رہا۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ء کے کرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے نٹسٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں تجربہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزوں

نسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایک دفعہ کہا ”حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ہے۔“

نسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رھینیم (Rhenium) عنصر ہے، جسے رھائن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحاد یون کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۳، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ہنڈ برگ کو سنہ ۱۹۱۴ء میں دوسویو پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ جس میں نودک (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام نسٹ کی یورانیم سے آکے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ نسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ہے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیٹی کی شادی ایک بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہر نہ بن سکے اور سنہ ۱۹۴۶ء میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجا پڑا۔ کو نسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ہذا کو کبھی نسل تعصب کی کوئی جھلک نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے اسے محسوس کر لیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے ”کیمیائی مستقل“، کے تصور یا الفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر آشنی بخش تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطابق صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کر سکا لیکن نسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تیشوں پر کیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، اعلیٰ اور پست تیشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا اور کیسی حالت میں کئی ایک تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزی موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سوچے گئے اور اس پروگرام کو انہیں مکمل طور پر وہ عمل لایا کیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکورڈ (Sackur) کے کو انٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجہوری کیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیات (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) آئن شٹائن (Einstein)، فرمی (Fermi) اور ڈی ریک (Dirac) کی بدولت ہوا۔

کانیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای ماثر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازاں جداگانہ طور پر لانگمیر نے حرارتی روایت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت ہم پہنچائی نیز بی۔ بن سری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں نئسٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ہوتا کہ وہ سخت متعصب ہیں۔ چنانچہ اسوتوتوں (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہوں نے کہا دو میں نے کبھی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا، آئنشٹائن سنہ ۱۹۲۱ء میں نئسٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ پست تپشوں پر اشیاء کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہوں نے کیسی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایک دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماہر ایک آرام کرسی پر ایٹ جانے اور کئی منٹ میں ایک آدھ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے نئسٹ ادھر سے ادھر ٹہلتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رہتے۔ آخر عمر میں نئسٹ نے اپنا کافی وقت ستاروں میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتوں کی حرارت کے آہستہ آہستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر۔ سوچ بچار میں صرف کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ء میں نئسٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

سابق یہودی شاگردوں کی یہودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے موافق سنہ ۱۹۲۱ء کے گرما میں رائسٹاک زوفر میں نئسٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تا کہ حرارتی روایت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جاسکے۔ گو کہ جنگ کی باد تازہ تھی تاہم انہوں نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ہو سکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ہوئی۔ نئسٹ اس نظریہ کے فائیک طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال بڑھ چکے تھے لیکن اس کی اہمیت کا بخوبی اندازہ نہ کر سکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایک نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایک قسم کی تصدیق تھی اور جب آرنہیمس (Arrhenius) (جو بظاہر نئسٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ء میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہوں نے اسکیپنڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایک نیا میدان معلوم کرایا گیا ہے۔ بعد ازاں میں نے سنہ ۱۹۲۶ء میں اسٹوٹ گارٹ (Stutt gart) میں نئسٹ سے ملاقات کی جب کہ انہوں نے فائیک طبیعیات کے عظیم کام، کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ہو جانے کے بعد انہوں نے حرارتی روایت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے

# سوال و جواب

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو  
ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے یہ کرو بیان

گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا۔ اس  
کے بعد اقبال کی نظم ”زندگی“، نظر آئی تو زندگی  
کا نیا پہلو نظر آیا۔ پہلے خیال میں زیادہ قوت  
باقی نہ رہی۔ نئے خیال نے دل پر سکہ جمایا اور  
یقین ہو گیا کہ درد دل تو خیر ضروری چیز ہے  
ہی۔ لیکن زندگی دراصل جدوجہد کا نام ہے،  
یہی زندگی کا مقصد ہے۔ بس یہی روز کا قصہ  
ہے کہ روز آئے زندگی کا ایک نیا مقصد سامنے آتا  
ہے، ہر روز خیال بدلتا رہتا ہے۔ سمجھ میں نہیں  
آتا کہ کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم  
کہہ کر بھی نتیجہ نکلتا ہے کہ:۔

جاتے ہیں تھوڑی دور ہر ایک راہ رو کے ساتھ  
پہچانتے نہیں ہیں ابھی راہ پر کو ہم  
اس سے آپ نے سمجھ لیا ہو گا کہ ہمارا  
بھی حال کچھ آپ سے بہتر نہیں ہے۔ فرق اتنا  
ہے کہ ہم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں  
الٹنے کی تکلیف گزارہ نہیں کی ہمیں معلوم تھا کہ  
فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں  
ڈور کو ساجھا رہا ہے اور سرا ملتا نہیں

سوال۔ حضرت من۔ میں منطق  
اور فلسفہ کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر  
بے سود۔ میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں  
کا مطالعہ کرنے کے بعد بھی یہ نہ معلوم  
کر سکا کہ انسان کی روزانہ زندگی کا  
مقصد کیا ہے۔ اس لئے آپ سے عرض  
ہے کہ اس سوال کا جواب رسالہ سائنس  
میں شائع فرما کر شکریہ کا موقع دیں۔  
مشتاق احمد صاحب دوستھانوی،  
مدرسہ شمس الہدی۔ پٹنہ

جواب۔ بھائی جان آپ کا سوال ہمارے  
لئے تازیانہ رشک و عبرت کا کام دے رہا ہے۔  
رشک اسلئے کہ آپ اس کم عمری میں دنیا کی  
ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعہ سے فارغ  
ہو گئے۔ عبرت اس لئے کہ آپ تو اس وسیع  
مطالعہ کے بعد بھی یہ نہ معلوم کر سکے کہ زندگی  
کا مقصد کیا ہے اور ہمارا یہ حال ہے کہ دنیا کے  
علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر  
کا شعر دیکھ لیا، طبیعت پھڑک اٹھی، سمجھنے  
کے کہ یہی زندگی کا مقصد ہے۔ پہلے خیال

**سوال - (۱)** رنگ کیا ہے مختلف اشیاء میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے ہیں۔

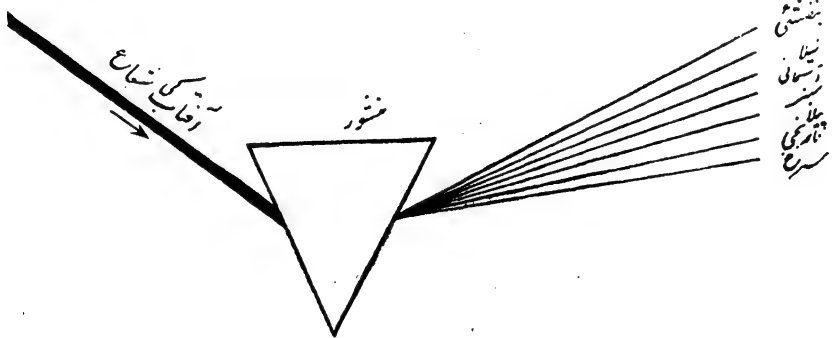
کنندہ صاحب حیدر آباد دکن

**سوال - (۲)** جو رنگ ہوتے واقعی کوئی رنگ ہوتے ہیں یا بعض شعاعوں کے جذب ہونے یا نہ ہونے کے سبب دکھائی دیتے ہیں؟

اختر حسین صاحب

**جواب -** سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے اگر آپ سورج کی شعاع ایک تکیوں شیشے پر جس کو دو منشور، کہا جاتا ہے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ہو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ فرمائیں گے۔ اس میں پہلے بنفشی اور سرخ ہوگا۔ یہی وہ سات رنگ ہیں۔

اس لئے ہم اس سے دور ہی رہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نہیں کر سکتے۔ آپ بے سوال کر کے ہاری عزت افزائی کی۔ ہم جواب نہ دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رہے ہیں۔ لیکن بھائی جان! اگر غور کیجئے تو، یہ سوال ہمارے بس کا بھی نہیں۔ سائنس کے جس شعبہ میں انسانوں سے بحث کی جاتی ہے اس کا نام حیوانیات ہے۔ اس میں ہم یہ دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کے کس گروہ سے انسانوں کا تعلق ہے۔ اس کے کتنے ہاتھ ہیں۔ کتنے پاؤں ہیں، کس طرح کھاتا ہے، کس طرح پیتا ہے، اس کے اعضا کس قسم کے ہیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقہ ہے وغیرہ وغیرہ۔ ان ساری تفصیلات میں یہ تو ضرور بتایا جاتا ہے کہ انسان کی آنکھ کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سنا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد ہیں۔ لیکن اس کا ذکر کہیں نہیں ہوتا کہ خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد ہے۔ ہم یوں چاہیں تو بہت کچھ جواب دے سکتے ہیں۔ لیکن ہمارا جواب ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔





میں ہر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاہئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کر دیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کر لیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہنچتی اور یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رہتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کر دیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ دراصل سات میں سے چھ شعاعوں کو تو جذب کر لیتی ہے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑ دیتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین

بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تک مڑتی تو پھر دو سری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علحدہ علحدہ ہو جاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ہے کوئی کم اس طرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ”طیف“ (Spectrum) کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائینگے کہ واقعی بنفشی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں ٹکڑے شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں کیونکہ اس

ہم یہ کر سکتے ہیں زمین سے اوپر پرواز کرتا شروع کریں یہاں تک کہ فضا میں ہوا اور گرد و غبار کے ذرات کھٹکتے کھٹکتے تقریباً غائب ہو جائیں۔ پھر مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ آسمان کا رنگ کیسا معلوم ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۴ء میں ماسکو سے چند ماہرین سائنس ایک غبارے میں بیٹھ کر اوپر اڑے۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ جب ان کا غبارہ زمین سے ۵۰۰ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ہوئیں۔

آسمان رنگ	بلندی
کھرا نیلا	۸۲ ۵۰ میل
کھرا بنفشہ	۸۵ ۰۶
سیاہ بنفشہ	۱۳۵ ۰۲
سیاہی مائل	۱۳۵ ۰۶

ظاہر ہے کہ اگر غبارہ بلند ہو جاتا اور کرہ ہوا سے بالکل باہر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا۔

یہ بات تو ثابت ہو گئی کہ آسمان کا رنگ فضا میں نہنہے نہنہے مادی ذرات کے موجود ہونے کے سبب ہے لیکن آپ یہ سوال کر سکتے ہیں کہ پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیوں ہے۔ سرخ سبز کیوں نہیں۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ہو جائیگا۔ یہ آپ جانتے ہونگے کہ سورج کی سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے۔ فضا میں جو ذرات ہیں ان میں خاص بات

اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوئی نظر آتی ہیں۔ بات دراصل یہ ہوتی ہے کہ اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے۔

**سوال**۔ عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ہے لیکن سورج کے طواع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

اختر حسین صاحب

**جواب**۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ فضا خالی نہیں ہے۔ یوں دیکھنے میں زمین سے آسمان تک سورج چاند ستاروں کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی۔ لیکن ہمارے اوپر ہوا گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ہیں۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے۔ فضا میں اگر یہ ذرات موجود نہ ہوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ہوتا کیونکہ یہ سیدھا اصول تو آپ جانتے ہی ہونگے کہ کوئی چیز جب تک کہ وہ خود روشن نہ ہو یا دوسری روشن چیزوں کی روشنی منعکس نہ کرے خود منور نہیں معلوم ہو سکتی آسمان سے گرد و غبار اور ہوا کے ذرات کو ہٹا دینا تو ہمارے بس کی بات نہیں ہے۔ لیکن

**سوال۔** اکثر دیکھا گیا ہے کہ

بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کا کیا سبب ہے؟

حمیدہ بیگم

وان ادھن (ضلع لاہور)

**جواب۔** سوکھے کی بیماری جو ایک

دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی اسباب ہیں۔ بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی کا بنا ہوتا ہے۔ لہذا ان میں وزن کے تغیرات بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں۔ خاص کر ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جائے اس پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے۔ مثلاً جاوا اسہال (Acute diarrhoea) میں، جس میں دست آتے رہتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا وزن کم ہو جاتا ہے۔ اسی طرح بچوں کی دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھ جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم کر دیتی ہے۔ بواب (Pylorus) کی خلی مسدودی میں چھ جو کچھ غذا لیتا ہے قے کر دیتا ہے۔ بواب کی مسدودی اس تشنچ کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو۔

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے بن کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے۔ کیونکہ مان

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں۔ کسی رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیل روشنی کی موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں۔ اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا جو منتشر ہو چکا ہے۔ بلکہ صرف وہی معلوم ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو منتشر نہیں ہوتا۔ میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں کہ یہ سرخ رنگ ہے۔ یہی سبب ہے کہ جب آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ سرخ معلوم ہوتا ہے۔ سورج اور آپ کے درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا ہی سرخ معلوم ہوگا۔

سنہ ۱۸۸۳ ع میں ”کرا کا تو“، آتش فشاں پہاڑ جب پھٹا تو ۱۰۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار چھا گیا۔ اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام دنیا میں پھیل گیا۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ کے تین چار مہینے بعد تک یعنی جب تک یہ گرد فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا۔

(۱-ح)

اوقات یہ علامات نمایان نہیں ہوتے۔ بچے اگر چہ تندرست پیدا ہوتے ہیں لیکن وہ جلد ہی دبائے ہو جاتے ہیں۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بھی شیرخوار بچوں میں وزن کی کمی کا ایک خاص سبب ہے۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ہوتا ہے کہ کوئی تدرنی خرابی موجود ہے یا نہیں۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی کمان نہیں ہوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کھسرہ کی اثرات میں عمومی تدرن پیدا ہو جاتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ہو جائیں۔

(ی۔ ا۔ م۔ ح)

باب بچوں کو کافی غذا نہیں دے سکتے۔ اس کے علاوہ ایسے بچوں میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ بچوں کی انگلیوں سے، مان کے پستان سے، اور رتوں وغیرہ سے ان کے منہ میں مٹی داخل ہو جاتی ہے۔ جس سے ہاضمہ خراب ہو جاتا ہے۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقداروں میں اور باقاعدہ وقفوں سے نہیں دی جاتی۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کہ بچہ بالکل لاغر ہو جاتا ہے۔ خفیہ آتشک بھی سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ اس صورت میں بچوں میں آتشک کے دوسرے علامات بھی پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ بعض



# معلومات

## آتش زنی کے پر اسرار واقعات

چوہیوں پر بھی شبہ ہوتا ہے کہ وہ اس قسم کے تیلا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ہے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ہے جس میں ان چوہوں کے بل واقع ہوتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ چوہوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرج کھرج کر یا کتر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھیشت چڑھا دیا ہے۔ انہوں نے کیس کے نلکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ہے جس کی وجہ سے کیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ گئی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار تار بھی چوہوں کے کترنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ہو گئے ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں بڑی ہونی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

حرائق بھی آگ لگنے کا سبب ہو سکتے ہیں۔ بالکل ممکن ہے کہ وہ کھانسی جیسی نمناک

حال ہی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ہیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم ایسے ہونگے جہاں کسی نا معلوم وغیرہ مفہوم سب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ہوا ہو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرۃً لوگ ان کو دشمنوں یا مخالفوں کی شرارت انگیزی پر محول کرتے ہیں لیکن واقعہ یہ ہے کہ خود بخود آگ لگ جاتا ہے چند ان بعید نہیں بہت ممکن ہے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ہوں۔

مثال کے طور پر فائر مینوں کو اچھی طرح معلوم ہے کہ تیل میں بھیگے ہوئے جو پھٹے پرالے کپڑے اور چیتھڑے صاف کا کام لیکر بہا پ کے نالوں کے پاس چھوڑ دئے جاتے ہیں ان میں آکسیجن ہوا سے آکر شامل ہو جاتی ہے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ہے۔ چوہوں اور

نہیں۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ہو گئے۔ یہ بیوی ابھی زندہ ہے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تا سی سال کی ہوگی اور ہنوز تندرست و توانا ہے اس کے خیر سے سرسٹھ بچے ابھی زندہ ہیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ہے یہ بات اور ہے کہ یہ سب زندہ نہ رہے۔

### کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

• یارک شائر کی ایک کونسلے کی کان میں دستور ہے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ہے۔ جب یہ لوگ کانوں کی کھرائی سے لباس بدلتے کے کرون میں جانے لگتے ہیں تو انہیں ایک بیکران پشکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کا مرکز آفتابی غسل دیا جاتا ہے یہ پشکا ضیا بار حرارت اور بالا بنفشی شعاعوں کے لیپ کے درمیان ہو کر گزرتا ہے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ہیں اس میں ایک ہزار دو سو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جاسکتا ہے۔

### دم دار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ہے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توہم

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ہونے لگیں اور ان سے گرمی خارج ہو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت ہم پہنچائے جس کے نتیجے میں کھاس جلنے لگیں۔

### (۶۹) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں لوگ کثرتِ اولاد پر تعجب کرتے ہیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ہوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ہیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ہو گا کہ اسی زمانہ میں بچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باپ ہو کر درے ہیں۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ہے کہ مسز برنارڈ شین برگ کا جب دنیا سے کوچ ہوا تو اس کی عمر ۶۵ سال تھی اور اس وقت تک وہ (۶۹) بچوں کی ماں ہو چکی تھی۔ یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رہتی تھی ابھی اسے وفات پائے ہوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ہوئی۔

بظاہر یہ واقعہ ناقابلِ یقین معلوم ہوتا ہے۔ مگر حبِ ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رہتی۔ حقیقت یہ ہے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ہوا اکیلا نہ ہوا۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ہوئے۔ سات بار تین تین اور سولہ بار تو عام یعنی دو دو بچے پیدا ہوئے۔ لیجئے انہر کی میزان پوری ہو گئی۔

اس معاملہ میں ان مسباۃ کے شوہر نامدار یعنی مسز برنارڈ شین برگ بھی کچھ کم بخت

ھے دوسرے اسی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلے اور دفع کرتا رہتا ہے۔

دیکھنا و،، کی قوت۔ ریلنے کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب دمدار ستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے صحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور مٹھنے لگتا ہے یہی مٹھنے یا بسپا ہونے والا مادہ دمدار ستارے کی دم ہے۔

### سرحد زندگی

پاسٹور (Pasteur) کے زمانے سے، جو ٹیکے وغیرہ کا موجود تھا، جسم میں سمیت پھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا مائٹائڈ جیسے غیر ذمی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر حملہ کرتے وقت تھا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پالیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کر دیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

پھیل جاتے۔ کوئی کہتا اس کی نحوست سے وبا پھیلتی ہے کوئی زلزلہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی حاقی۔ سنہ ۱۸۶۳ ق م (قبل مسیح) میں حب دمدار ستارہ نظر آیا تو لوگوں نے کہا یہ جو ایس سیرز کی روح ہے جو دیوتاؤں کے پاس جا رہی ہے۔ سنہ ۱۰۶۶ ع کے دمدار کی بنا پر کہا گیا کہ تارمون کے برطانیہ فتح کر کے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کو بڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منجھی یا آڑی ترچھی ہوئی تو اسے نیمبجہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں حائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ دمدار ستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توهمات کے شکار ہیں۔ بہر حال دمدار ستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

ایک میٹھی ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔ یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تیز زب کی قوت سے سورج کی طرف کھینچتا

ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پینا چاہئے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹروں میں تمباکو کا زہر سرایت کر سکتا ہے۔ سبز مکھی متعدی زہروں کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ہے۔ جیسے جون یا طفیلی کیڑا ٹائفیس (ایک قسم کا بخار) اور پھر ملیریا کے حراثیم منتقل کرتا ہے اسی طرح سبز مکھی ایسے زہریلے مادے منتقل کرتی ہے جو ٹماٹروں کی فصل تباہ کر دیتے ہیں۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹروں کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ہو جاتی ہے۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹروں کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رہی ہیں جہاں مذکورہ زہر تو بڑھ سکتا ہے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی۔

### پہلے مرغی یا انڈا؟

بشمار پست سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ہوتے آئے ہیں کہ پہلے مرغی پیدا ہوئی یا انڈا۔ مگر مذہب ارتقا کے عامی اس کا جواب دیتے ہیں اور کہتے ہیں پہلے انڈا پیدا ہوا۔

اگر ہم گزشتہ عہدوں میں مرغی کی اصل معلوم کر سکیں تو ہم کو اب چربا کا پتہ ملے گا جو ایک انڈے سے نکلی تھی۔ اب یہ سوال باقی رہتا ہے کہ انڈا کیسے پیدا ہوا تھا۔ ارتقا کی تعلیم یہ ہے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینگنے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا۔

پھیلائی ہے اور انہیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ہے۔

ان طریقوں کے مابین توفیق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے درجے کا انکشاف ہوا جسے متعدی امراض کا زہر (Virus) کہتے ہیں۔ یہ زہریلے مادے کیمیاوی مرکبات ہیں۔ اسٹینلے سنہ ۱۹۳۷ء میں دریافت کیا ہے کہ ان مرکبات میں قلیں بنتے کی صلاحیت موجود ہے۔ لیکن کیمیاوی مرکب ہونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ہیں اور طاعون یا دوسری وباؤں کی طرح پھیل سکتے ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ زندہ ہیں یا غیر ذی روح۔ مگر یہ پوچھنا ہی بے فائدہ ہے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رہے ہیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ہے وہ مصنوعی ہے۔ بہر حال اب یہ متعدی زہر انسانوں میں چھوٹی چیچک اور مویشیوں میں بانوں اور منہ کی بیماریاں پھیلا رہے ہیں۔ ان کے علاوہ اور سیکڑوں خطرناک بیماریاں بھی ان کی بدولت انسانوں اور جانوروں میں پیدا ہوتی ہیں مگر یہ سب علاج پذیر ہوتی ہیں ناقابل علاج نہیں ہوتیں۔ لیکن جب ان کا حملہ پودوں پر ہوتا ہے تو ناقابل علاج رہتا ہے یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودوں پر حملہ کرتے ہیں خصوصاً ان پودوں پر جو تمباکو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداواروں سے متعلق ہیں۔ یہ زہر نہایت مختلف طریقوں سے پودوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ باغبان کو



(عبداللہ علیہ وسلم) کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رہتی ہے۔

اس مینار کی چوٹی پر تین کیندیں یا کلس ہیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ہیں۔ ان کیندوں کے اندر لاکھوں پونڈ کے قیمتی جواہرات اور اشرفیاں ہیں۔ یہ بلند مینار یعقوب المنصور نے الارکاس (Alarcos) (اندلس) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ء میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا۔ مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رہا وہ اس کے اوپر کی تینوں کیندوں میں محفوظ کر دیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا۔

اس مینار کا نام قطیبہ (Koutoubia) ہے اور یہ مسجد مراکش میں ہے۔ مینار کی کیندوں کے نیچے کنبہ کے قریب ایک چبوتری بنا ہوا ہے جہاں کھڑے ہو کر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ہے۔

### بالوں پر حکمرانی

پیر میسی (Pierre Messie) فرانس کا ایک مشہور ایئر لائنز کے بالوں پر خاطر خواہ قابو رکھتا تھا۔ اس کے بال اس کی مرضی سے کھڑے ہو جاتے، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اکسٹ کا بان (Auguste Cabanes) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و تکمیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایک ابتدائی شکل میں موجود ہے۔

یقیناً انڈے دینا کچھ پرندوں ہی کی خصوصیت نہیں۔ رینگنے والے جانور اور بعض تہن دار جانور بھی اس میں شریک ہیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تک محدود نہیں۔ پرندوں میں ایک ممتاز چیز ان کے بازو ضرور ہیں۔ مہربن حیوانات کا بیان ہے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانور کی جنسیں اپنے خول اتار رہی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رہے تھے پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ہو گیا۔ خول یا کینچلیاں غائب ہو گئیں اور پروبال مکمل ہو گئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دئے ہوئے انڈے سے نکل پڑا۔

### معطر مینار

یہ خوشبو دار مینار جس زمین پر قائم ہے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابلِ توریت ہبہ کی ہوئی جائداد ہے۔ یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ہے۔

اسے معطر مینار کہتے ہیں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبو دار ہے۔ ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ہوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشک کے نوسو ساٹھ تھپے ڈالوائے۔ اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ہوئے سات صدیاں گزر چکی ہیں نہایت بھنی بھنی خوشبو نکلتی اور آسمان تک بلند ہوتی ہے اور زبانت حال سے آنحضرت

واضح ہوا کہ ساڑھے چار میل کا فاصلہ ملیر یا پر دار مجھروں کی رسائی سے باہر ہے اگرچہ ان میں سے بعض ایسے بھی ہیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جاسکتے ہیں۔ بہر حال یہ بات ذہن میں رہنی چاہئے کہ اس کا انحصار بیشتر چلتی ہوئی ہواؤں پر ہے۔ ہوا موافق ہو تو مجھربہ اپنے مرکزی مقام سے طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے ہیں۔ اس طرح تیز ہوا کی بدولت مجھربہ ایسے رقبوں میں جا پہنچتے ہیں۔ جو پہلے ان سے خالی تھے۔ مشاہدہ کرنے والوں نے ایک عجیب بات یہ بات معلوم کی ہے کہ جو مجھربہ شام کے وقت آتے ہیں ان میں سے بیشتر مادہ ہوتے ہیں۔ نر مجھروں کی آمد عموماً صبح سویرے ہوتی ہے۔ غرض جہاں مجھروں کے پیدا ہونے اور ہلنے کی جگہ وسیع اور ہوا موافق ہو وہاں سے مجھربہ دو میل یا اس سے بھی زیادہ دور پہنچ سکتے ہیں۔ احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیادہ رقبہ پیش نظر رہنا چاہئے۔

میسسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا کہ وہ بالوں کے جس حصہ کو چاہتا حرکت دے سکتا تھا۔ یہاں تک کہ وہ چاہتا تو ایک طرف کے بال مڑ جائے اور دوسری طرف کے ویسے ہی رہتے۔

### مجھربہ کتنی دور اڑ سکتے ہیں

مجھربہ کا دائرہ پرواز کتنا ہے۔ اس سوال کا قطعی جواب اب تک کوئی نہ دے سکا۔ حقیقت یہ ہے کہ ایک اسپٹ فائر طیارے کے کر تب بیان کرتا مجھروں کے فاصلہ پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان ہے۔ مانع ملیر یا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایک میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھ رکھتے مگر مجھروں کی خطرناک قسموں نے جو بعد میں دریافت ہوئی ہیں اسی طریق عمل کا بیکار و مہمل ہونا ثابت کر دیا ہے۔ اس سلسلہ میں ٹرانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے

# سائنس کی دنیا

## حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامہ کا ایک اعلامیہ مظہر ہے کہ :—

یہ تو سبھی کو معلوم ہے کہ جن ملکوں میں معدنی وسائل موجود ہیں وہاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفادہ کرنے کے بعد ہی صنعت و حرفت، حمل و نقل، انجینیری اور جنگ وغیرہ کے سلسلے میں ترقی ہو سکتی۔ قومی مرقہ الحالی اور سیاسی اہمیت کا انحصار بڑی حد تک حسب ذیل دو امور پر ہے ایک تو یہ کہ ماہران طبقات الارض ان معدنی وسائل کا پتہ چلائیں جن سے استفادہ کیا جاسکتا ہے دوسرے یہ کہ اہل صنعت ان وسائل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں۔ ماہر طبقات الارض کا فریضہ یہ ہے کہ تحقیقات کے بعد نہایت محنت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات ہونے کا یقین ہو تو احتیاط کے ساتھ کڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعہ کرے۔ مثلاً دکن میں بیونے کی ایک خاص قسم کا دھاتی مرکب

دھار وار بہت پایا جاتا ہے اسی طرح کرینائٹ اور جینک مرکبات میں کوآرٹز فلسپار اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے ہیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی ہیں اور بیکن ہلی کا نگو مریٹس کہلاتی ہیں، ہیرے پائے جاتے ہیں ان کے علاوہ کوئلہ کوئلہ دانے کے حصے میں (یہ نام ماہران طبقات الارض کا رکھا ہوا ہے) اس سے واضح ہے کہ اس ملک میں معدنیات کا پتہ چلنے کے لئے ایک معدنی نقشہ تیار کرنا ضروری ہے۔

## حیدرآباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

مالک محروسہ سرکار عالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سرائیڈون پیاسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت ہند کے مشورے سے سنہ ۱۹۴۱ء میں محکمہ طبقات الارض قائم ہو چکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمہ کے ناظم مقرر ہوئے۔ محکمہ مذکور قائم ہونے

اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔ سنہ ۱۳۴۵ ف سے سنہ ۱۳۴۹ ف تک ۷۰۰۰ مربع میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ ف تک کل ۱۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی تحقیقات مکمل ہو چکی ہیں۔

### ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ ہیرون کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض ہیں حکومت سرکار عالی نے اسپیشل افسر اور مشیر معدنیات حکومت سرکار عالی کی حیثیت سے مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائیں گی اور دریائے کرشنا کے شمالی جانب ہرے کے ذرات رکھنے والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی اضلاع ورننگل۔ کریم نگر اور میدک اور اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائٹنگ اور معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملنے کی توقع ہے۔ ڈاکٹر ہرن کے بتائے ہوئے پروگرام کے مطابق کام شروع ہو چکا ہے۔

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع اطراف بلدہ۔ کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۳۷ ف اور سنہ ۱۳۴۴ ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ کپٹن من آنجہانی کے تحت رہا جو جدید محکمہ کینڈیدگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوبارہ رانچور کا سارا علاقہ اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد کے بعض حصوں کی جن کا مجموعی رقبہ ۱۰۰۰ مربع میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ اضلاع رانچور اور گلبرگہ میں سونے کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں دوسرے معدنیات کا بھی، جو معاشی اہمیت رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً لوہے کی پکڑھاتیں کوآرٹز، فلسپار، زبولائٹس، تانبے کی پکڑھاتیں ملی ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

### تیسرا دور

کپٹن من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ مولوی خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت سرکار عالی کو مسترد کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ۔

کاؤن کی کافی مقدار موجود ہے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ہوا کہ فن کوڑہ کری کے لئے یہ نہایت موزوں ہے۔

### شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گار پتھر اور ریت کی وافر مقدار ہے اور اضلاع رائچور-گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ہے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

### دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور اسٹاؤل ٹس جیسی معدنیات موجود ہیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ہے۔ اس طرح نہایت تراش خراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ہیں۔

### تیلوں کو پاک صاف کرنا

دنیا کے ارڈل کے بڑے مرکزوں میں سے ایک حیدرآباد بھی ہے۔ علاوہ ازیں یہاں مونسنگ پھلی-تل اور ربیات کے تیل بھی تیار ہوتے ہیں ان تیلوں کو پاک و صاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ہے حال ہی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ہے۔

### معدنی صنعتیں

اس وقت تک جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معاشی اہمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ہے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ہو جائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ہے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ہونے کی توقع ہے اس لئے امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ہوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل قروں سے معلوم ہوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں مل سکتی ہیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جاسکتی ہیں۔

### لوہا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوہے کی کچی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ہے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوہے کو پگھلائے والا کوئلہ نہ ہونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقی قوتوں کی اسکیم مکمل ہو جانے کے بعد یہ دشواری رفع ہو جائے گی۔

### فن کوڑہ کری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کیر و کھلائی ہے اور

## سونا

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کر چکی ہے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

## رنگ اور رنگدار روغن

لوہے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ہے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

## نمک

محکمہ طبقات الارض نے نمک سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ہے چنانچہ اضلاع رائپور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمک اور دباغت کے نمک کے علاوہ شورا - سوڈا اور کیلیم سلفائیٹ بھی مل سکے گا۔

## رنگت کٹ سفوف

ضلع ناگنڈہ میں گیلینا کے ساتھ خالص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ہیں حکومت ہند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ہے کہ خالص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگت کٹ سفوف تیار ہو سکتا ہے۔

## معدنی اون

”معدنی اون“، حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھروں سے تیار کیا جاتا ہے۔ مختلف صنعتوں میں اس کا کثرت سے استعمال ہوتا ہے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع ناگنڈہ - محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ہیں۔

## بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی

## سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰ء میں لکھا ہے کہ ”ہندوستان ایک ایسا ملک ہے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ہے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ہمارا ملک دواؤں کی حد تک خود مکفی نہ ہو۔۔۔ سال رواں میں ہندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ہونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دئے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں - عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطر پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایک نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

شروع کردی کئی - سال روان میں کوئینی اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ہزار پونڈ تھی - سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ہے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ہزار پونڈ کوئین سافٹ، دو لاکھ ۸ ہزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ہزار سنکونا فیری فوج موجود تھا -

### خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ بر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ہو جائے - یہ ضروری ہے کہ یہ مادہ غیر عامل ہو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے - خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ہیں - مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ہے - کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ہے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ہوتا ہے - جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ہوتا تھا - اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ایسرج انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ہندوستانی لکڑی مفید ہوگی - ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ہندوستان میں بکثرت پائے جاتے ہیں - نیز یہ درخت چوبینہ کی صنعت میں بھی استعمال ہوتے ہیں جس سے بہت سا چوبی

پرووزون (resins) کوند اور ٹین (tannin) پیدا کرنے والے پودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت -

یوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ہیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراہم ہونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑ جاتے ہیں ان کی ماہیت اور علاج، تنگ درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ہیں -

سال روان میں تقریباً ۳ ہزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷ نمونے تقسیم کئے جاسکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ہندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں - ہندوستانی عجائب خانہ کی پبلک کیلری میں بعض صنعتی ریشموں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا -

ہندوستانی نباتیات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی -

حکومت ہند نے جاوا سے کوئین کی معتد بہ مقداریں خرید لی ہیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھر اس کی تقسیم

ہر سال ایسے برطانوی سائنس دان کو دیا جاتا ہے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ہو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گذشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رہی ہو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایک غیر معمولی امتیاز ہے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ء کا پلانٹیم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے مورین کو دیا گیا جو برٹش ایلو مینٹ کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائریکٹر ہیں۔ ان کی خدمات غیر حیدری دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ہیں۔ انہیں برطانیہ عظمیٰ میں ایلو مینٹ کی صنعت کا با و آدم سمجھا جاتا ہے۔ ایلو مینٹ کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ء سے ہے۔

پروفیسر ایل۔ ایف۔ فیئر (L. F. Fieser) کو جو ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ہیں کیتھالین رکن جوڈ (Kathleen Berkan Judd) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایک ہزار ڈالر کی ہے۔ یہ انعام سرطان اور دیگر متعلقہ امراض کے مہموریل اسپتال واقع شہر نیو یارک کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سرطان کے ریسرچ میں قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ پروفیسر فیئر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ہے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ہے۔

غبار پیدا ہوتا ہے۔ ان میں سے ایک تو ایک قسم کا سرو ہے جو ”ساور فر“ (Silver fir) کہلاتا ہے اور چترال سے لے کر نیپال تک ہمالیائی علاقوں میں اگتا ہے۔ دوسرا پنہ کا درخت ہے جو سے مل کٹن (Semul Cotton) کہلاتا ہے یہ ملک کے تمام حصوں میں عام ہے۔ چوبی کر د کے استعمال سے پہلے اسے ایک کھنٹہ تک جوش کھاتے پانی میں رکھا جاتا ہے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر گرم تیلور میں رکھ کر خشک کیا جاتا ہے یہاں تک کہ پانی کا تناسب ۵ فی صد رہ جائے۔ اس کے بعد چوبی کر د کو نہایت باریک پسا جاتا ہے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

### بہرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین جی کرلیس کو جو بے ہلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ہیں آرن اینڈ اسٹیل انسٹیٹیوٹ کا سنہ ۱۹۴۲ء کا بے ہلم طلائی تمغہ (Bessemer gold medal) انہوں نے اوہ اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ہے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیتس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ہمت افزائی کی ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ء کا ہیرلیسن مہموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ہری ریڈن (H. N. Rydun) کو دیا گیا۔ یہ انعام



# آسمان کی سیر

== اگست ۱۹۴۲ء ==

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں آسانی نظر آجاتے ہیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ہو رہا ہے اور چمک بڑھ رہی ہے۔ نجمی پیمانے میں یہ چمک شعری کی چمک کے تقریباً مساوی ہے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ہے۔ زہرہ کے ساتھ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ہوگا۔

ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ہوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ہوتا ہے اور برج ثور میں کافی نمایاں ہے۔ امی برج میں یورینس بھی ہے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ہے۔ اس مہینے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ہوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ہے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصد گاہ نظامیہ)

اس مہینے میں دو گرہن واقع ہوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲ اگست کو جو ناقص ہوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶۔ اگست کو ہوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ہندوستان میں نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زہرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رہیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ہے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ہے۔

۳۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھ اقتران اعلیٰ (Superior Conjunction) حاصل ہوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ہوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ہو رہا ہے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔

# نئی کتابیں

(۱) فرہنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد چہارم، تالیف مولوی ظفر الرحمن دہلوی، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی ۱۹۴۱ء قیمت ایک روپیہ بارہ آنے۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصرہ ہو چکا ہے۔ یہ اس سلسلہ کی چوتھی جلد ہے۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو ہزار اصطلاحات درج کی گئی ہیں۔ اور حسب سابق جانجا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی ہیں ان میں چند یہ ہیں۔ سنگار اور اس کے تعلقات فنون لطیفہ، موسیقی، مزامیر سازی، نقاشی، کتابت اور طباعت وغیرہ۔

جو اصطلاحیں جمع کی ہیں وہ فی الواقع اس قابل ہیں کہ ان سے استفادہ کیا جائے۔ ممکن ہے

کہ بعض اصطلاحیں درج کرنے سے رہ گئی ہوں لیکن ان کی تعداد زیادہ نہ ہوگی۔ البتہ چند مقامات غور طلب ہیں مثلاً صفحہ ۶۷ پر ”یشب“، کو ”یشعب“، لکھا ہے۔ یہ املا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا۔ شائد کتابت کا اثر ہے۔ صفحہ ۱۰۶ پر ”وکنگنا پانی“، لکھا ہے جو دکن میں بولا جاتا ہے۔ اس کو شمال میں ”وکنگنا پانی“، کہتے ہیں اس کو بھی درج کرنا چاہئے تھا۔

پیشہ کاغذ سازی میں ”ودنی“، کا لفظ چھوڑ دیا گیا ہے حالانکہ مشہور لفظ ہے۔ دکن میں اسی کو ”مقوی“، کہتے ہیں۔

بعض اصطلاحیں اس قابل ہیں کہ ان کو رائج کیا جانا مناسب ہوگا، مثلاً کمت بمعنی سرگم دیا گیا ہے۔ جو انگریزی میں (Gamut) ہے۔

دونوں لفظ ہم جنس معلوم ہوتے ہیں۔ ہر حال انگریزی لفظ کا ترجمہ کمت بہت مناسب ہے۔

کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاہتا۔ اس کا مطالعہ ہر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی ہوگا اور باعث تفریح بھی۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے۔ طباعت کی متعدد غلطیاں ہیں۔ بعض جگہ املا اور آتشا کی بھی غلطیاں ہیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلآویزی میں فرق نہیں آتا۔ اس طرح کی ایک کتاب دنیا کی بھائیاں، پر لکھی جائے تو امید ہے کہ وہ بھی کافی دلچسپ ہوگی۔

پرداز یا تیاری کا ہاتھ انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موروں معلوم ہوتا ہے۔ جھرمٹ یا جھرمٹ بمعنی پرچھائیں انگریزی (Shade) کے لئے مناسب ہوگا۔

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے مل سکتے ہیں۔

بہر حال کتاب اپنے مقصد کو با حسن وجہ پورا کرتی ہے۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں ہیں۔

### (۳) شان خدا

از مولوی عبید الرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶ ممبئی نمبر ۳۔ قیمت ایک روپیہ۔

یہ چھوٹی تختی کی ۱۵۰ صفحاتوں کی ایک کتاب ہے جس میں خدا کی ہستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی ہے۔ یہ گویا رائج الوقت الحاد اور دھرتیت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا ہے۔ فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے ہیں اور مادہ پرستوں کے اعتراضات درج کر کے ان کے جواب بھی دئے گئے ہیں اور نتیجہ یہ نکالا ہے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ ہے۔ کتاب قابل مطالعہ ہے۔ البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل ہوجاتی لکھائی جہاں اچھی ہے اور کاغذ بھی اچھا ہے۔

### (۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالصیر خاں صاحب۔ شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڑھ شائع کردہ انجمن ترقی آردو (ہند) دہلی۔ ۱۹۴۱ ع قیمت دو روپیہ چھ آنے۔

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کر کے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا ہے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذہانت وغیرہ آخر میں دواؤں میں جانوروں کے استعمال کا بیان ہے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات ہیں۔ کتاب میں ۳۷ تصویروں دی گئی ہیں۔ بعض رنگین بھی ہیں۔ ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ ہو گیا ہے۔

جہاں تک نفس مضمون کا تعلق ہے کتاب کا بیان بہت شگفتہ ہے اور اتنا دلچسپ ہے کہ

## (۴) جواہر العلوم

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل،  
برونیمر عربی اسلامیہ کالج پشاور، شائع کردہ  
کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۶۴، ۳۱ بمبئی نمبر ۳۔  
قیمت دو روپے۔

یہ کتاب مصر کے مشہور عالم علاہ  
طنطاوی جوہری کی کتاب جواہر العلوم کا  
ترجمہ ہے۔ اس میں ایک مکالمہ کی صورت میں

قدیم اور جدید عجائبات فطرت کو علمی نقطہ نظر  
سے بیان کیا گیا ہے۔ ترجمہ اچھا اور رواں ہے۔

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحہ  
ہیں۔ شروع میں ایک مختصر مقدمہ مولا نہ  
عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ اس کتاب کے مطالعہ  
سے علم کی طرف ایک رغبت ضرور پیدا ہوتی  
ہے۔ اس لئے اس کا مطالعہ لڑکے اور لڑکیوں  
کے لئے امید ہے کہ مفید ہوگا۔

---

# شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سمارنپور (بو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں۔



نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برادر

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پل حیدرآباد دکن

---

## پنڈت جواہر لال نہرو کی شہرہ آفاق کتاب

### جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ہے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باہمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ دراصل تاریخ نام ہے افراد کے ذہنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ بھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ہوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ہوتے ہیں اور ایک دوسرے سے متاثر ہوتے اور متاثر کرتے ہیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواہر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ہے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ہے۔ اس لئے اس کی یہ کتاب ہندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ہے ایک نئے عہد کی جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی مصنفینوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اہل ذوق کے ہاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جاوہر نے محمود علی خاں جامعی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا نعرہ حاصل کیا ہے۔ قیمت جلد اول تین روپے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولیا

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آنہ آئے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	” ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	” ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

الشدہ

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگو لال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن



# RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

## "NIRVATĀK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS"

**OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE**

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Diam, width 35 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only .. Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{2}$  H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

**— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —**

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

### BRANCHES

16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS, -  
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشہار دیگر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈیٹائی سیزر حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

### دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۳۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المستشر - مانیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	۳
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	۲
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۶

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصمد خان صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طرز سے پر پیش کئے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو  
روپیہ۔ آئے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

## (۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکرسن مترجمہ  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھار  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دربار کینج دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک دوہیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار کینج دہلی

AUGUST 1942

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

(OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.

سائنس کی چند  
نادار کتابیں

## (۱) معاومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات  
حرانیت، لاساکی، لاشاعین، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگی جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محضر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

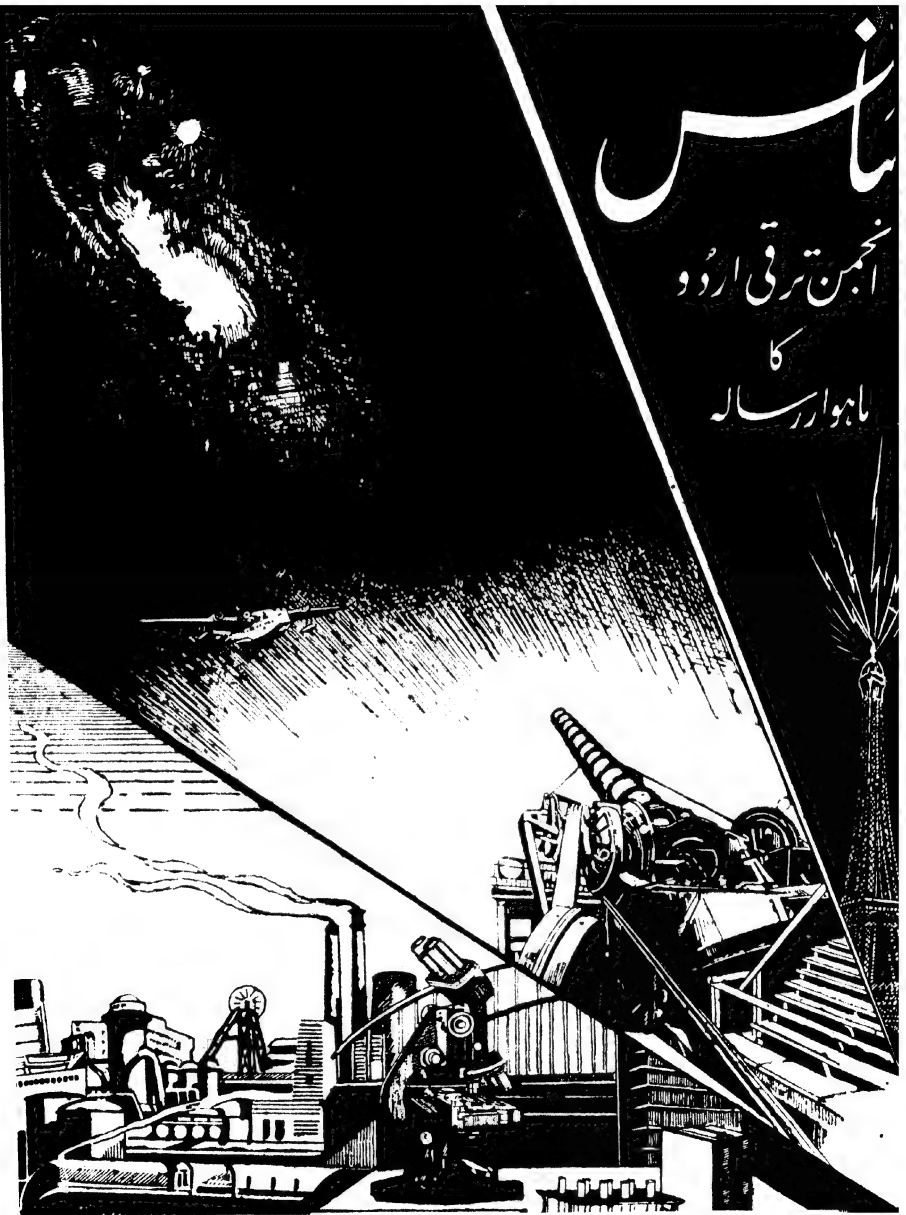
مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب غامی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

# سائنس

انجمن ترقی اردو  
کا  
ماہوار رسالہ



## سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عجلدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے ہر جسے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

# سائنس

جلد ۱۱۴

نومبر ۱۹۴۲ء

جلد ۱۵

## فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۶۴۱	محمد کلام اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی	صنعتی سائنس کا مستقبل	۱
۶۵۵	حسن احمد مینائی صاحب	پراسرار کائنات - موجودہ سائنس کی روشنی میں	۲
۶۷۲	سالم علی صاحب - مترجم - نسیم مرزا زوی صاحب ایم۔ ایس۔ سی علیگنڈہ	پرنڈوں کا نقل مقام یا (ہجرت)	۳
۶۸۱	مدیر	سوال و جواب	۴
۶۸۶	مدیر	معلومات	۵
۶۹۵	مدیر	سائنس کی دنیا	۶
۷۰۰	مدیر	آسمان کی سیر	۷
۷۰۲	مدیر	نئی کتابیں	۸

## مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)



## صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

بڑی تعداد خوشحالی اور آرام کی زندگی بسر کر سکے۔ اس قوری مقصد کے ساتھ ایک بڑا مقصد اور بھی ہوتا ہے جس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ وہ مقصد طبعی دنیا کی ایک ایسی بنیادی تعمیر کرتا ہے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ہی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرنا ہے جسے سائنٹفک طریقہ کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ تینوں ایک دوسرے سے مربوط ہیں۔ ان کو ایک دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ہے لیکن ایک پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلو کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ سائنٹفک طرز تخیل اور سائنٹفک نظریے اصل میں تجربوں سے پیدا ہوتے ہیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو کھرا تعلق ہے۔ یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ہے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ہے۔ نظریے غیر سائنٹفک مسائل اور مشاہدات سے پیدا ہوتے ہیں اور عمل میں

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ ہم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرہون منت نظر آئیگی۔ برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکلہ سائنس کی پیداوار ہیں۔ سائنس کی جہاں شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ہے۔ تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر جو کچھ خرچ ہوتا ہے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ہوتا۔ لیکن عجیب چیز یہ ہے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاہر مثلاً بے روزگاری، غیر مستعمل ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ہیں۔ موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلتا اسی طرح ضروری ہیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ہے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد

و انقلاب کرد عمل سے بیسویں صدی کے سائنٹفک نظریہ میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا جس نے نظریہ قدرہ (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا۔ ہم اس جدید دور کے درمیانی حصہ سے گذر رہے ہیں اور ہمیں دیکھنا ہے کہ ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاہر دنیا کے سامنے پیش ہونے والے ہیں۔

سوائے روس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصوں میں تقریباً یکساں ہے۔ ان ممالک میں گذشتہ سالوں میں مختلف سائنٹفک ادارے اپنے طور پر آزادانہ ترقی کرتے رہے لیکن گذشتہ بیس پچیس سالوں میں ان پر ایک قسم کی نگرانی ہونے لگی ہے۔ مثلاً ہندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ہے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفک کمیٹی کے ذریعہ رکھی جاتی ہے۔ نیز رائل سوسائٹی جو ایک آزاد ادارہ ہے وہ بھی اپنی نگرانی رکھتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ادارے ایک دوسرے سے اس قدر قریب ہیں کہ دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ہے۔ سائنٹفک ادارہ زیادہ تر فوجی اغراض کے تحت کام انجام دیتے ہیں۔ چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ہیں اور چند مختلف جامعات سے ملحق ہیں ان تمام اداروں میں نہ کھرا تعلقی اور تعاون ہے اور نہ یہ کسی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ایسی بہت کم مثالیں ملتی ہیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ہو۔ سائنس کو بہت سارے شعبہ جات میں تقسیم ہو

ان کی مدد سے باقاعدگی پیدا کی جاتی ہے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ہے۔

سائنس اور صنعتوں کے تعلق کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو حزن کا ذکر اوپر کیا گیا ہے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اس کے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ہے۔ موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر کئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ہے۔ سترہویں صدی میں، کہ کپلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ہے ہمیں میکینکات علم ہیئت ایک دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ہیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ہے۔ دوسرے دور میں جو اٹھارویں صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ہوتا ہے بڑھتی ہوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جس کا ایک نتیجہ بھاپ انجن تھا ہمیں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ہے۔ انیسویں صدی میں ہم دیکھتے ہیں کہ عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ہے اور تقسیم ہوسکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرک (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ اور ساتھ ہی ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ پرانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ہونے لگیں۔ ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ہیجان

انگلستان اور امریکہ کو ایک عرصہ سے سائنٹفک دنیا کی شہنشاہی حاصل رہی ہے۔ سوئٹزرلینڈ، ہالینڈ اور اسکیڈینی نوویا اس جنگ سے قبل ہی سے جرمنی کے حلقہ اثر میں تھے۔ فرانس شروع ہی سے سب سے الگ رہا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سائنس میں آجاتے تھے۔ دوسرے ممالک خصوصاً ہندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفک تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں تھیں اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی تھی۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم رہ جاتی تھی۔ یہاں کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف تھا۔ وہاں پر سائنس کا استعمال نہ صرف طبعی اور حیاتی مسائل بلکہ معاشی، عمرانی اور نفسیاتی و تعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا تھا۔ اور پورا نظام ایک خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا تھا۔ زندگی کے ہر شعبہ اور ہر جز کو ایک دوسرے سے ربط دھتا تھا اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجہ تھا کہ ایک انتہائی پس ماندہ ملک صرف بیس سال کے قابل عرصہ میں ترقی کی اتنی منزلیں طے کر چکا تھا جو کہ یورپ کے دوسرے ممالک ساری دنیا کی حکمرانی، ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طے نہ کر سکے۔

یورپ اور امریکہ میں سائنس کی کرشمہ سازیوں پر جب ہم نظر ڈالتے ہیں تو ذرا اس

کردیا گیا لیکن باہم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجہ سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رہا جیسا کہ ہونا چاہئے تھا۔ اس میں شک نہیں کہ جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا ہے لیکن وہ اس طرح کیا جاتا ہے کہ بجائے اس کے کہ خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعہ کام لیا جاتا ہے اور اسی حد تک اور اسی ذہنیت کے تحت سب کام انجام پاتا ہے۔

سائنٹفک کام جو کچھ جامعات میں کیا جاتا ہے اس میں سے زیادہ تر انتہائی غیر مفید اور بہت گھٹیا درجہ کا ہوتا ہے۔ قابل اوگہ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باہر کے اداروں میں کر سکتے ہیں لیکن ان کا کوئی مصرف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایک بڑی کیفیت طاری ہے۔ اگر یہ سب کام کسی خاص خاکہ اور نقشہ کے تحت انجام پائیں تو ہزاروں کنا زیادہ فائدہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکہ اور جرمنی میں انگلستان سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ہے۔ البتہ ان ممالک میں سائنٹفک تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق ہے اتنا کسی اور ملک میں نہیں ہے۔ موجودہ ہٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقات نے اس طرح ترقی کی کہ جامعات اور ٹیکنیکل اسکولوں کی مدد مقابل بن گئی۔ اور آہستہ آہستہ ہر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کردی گئی جرمنی۔

کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں اس چیزوں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائیں گے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئیں گے اس لئے کہ ہلکی اور چمکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد کھٹ جائیگی اگرچہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹیکنیکل تعمیرات میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کسی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینیم، میگنیشیم اور بریلیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسیکی دھاتوں کی جگہ لے لیں گی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہیگا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جسٹک نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

بہت زیادہ ترقی ہو رہی ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں ترجیح طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسویں صدی کے ٹیکنیکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جاسکتا تھا اس کا عشر عشر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبعی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد بیسویں صدی کی کلاسیکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسویں صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دو شعبوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Process) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء جو دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹیکنیک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronze Age) اور عہد جدیدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد جدیدی۔ اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو

ممکن ہے کہ عرصہ بعد بالکلیہ لوہے کو بے دخل کر دے۔ حال ہی میں تجربہ خانے میں ایک خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ہے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ہوتا ہے ساتھ ہی اس میں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ہوتی ہے اور کارک کی طرح ہلکا ہوتا ہے۔ توقع ہے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ہاتھوں نہ چلی گئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ہو جائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وہی ہے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لٹے جاتے ہیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ہے اور اس سے کپڑے تیار ہوتے ہیں۔ فرق ہوا ہے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرنے سے اب کم لوگ کر سکتے ہیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتیجے کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ہوتا کہ الیکٹری اور دوسرے سیلی لوہ پر راست کیمیائی عمل سے ایک ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دبا کر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنائے جائیں اور کاٹنے۔ بننے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ہونگے اور ان کی دھوئی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ہوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباہی کا باعث بن جائیگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ہو جائیں گے۔ ایک کارخانہ جس میں ۱۰ ہزار آدمی کام کرتے ہیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

اوردھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ہو رہی ہیں اور ہوتی ہی جائیگی۔ سائنس نے اب تک صرف ایک کافی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اوردھات کاری کو رواج دیا ہے۔ کیمیائی اور برق طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ اسے لینگے تو بہت ہی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ہونگے۔ اس وقت بھی میکینیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ہے کہ ایک طرف نمکیں پانی کے کوئیں سے عمل شروع ہوتا ہے اور دوسری طرف میکینیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ہیں۔ بلند تمدد والی برق امالی بھی تو ابھی ابتدائی حالت میں ہے اور انجین بھی کٹے خطرہ بنا ہوا ہے۔ خالص لوہا کیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ہے۔ دھات کی فلمی ساخت کا موجودہ علم ہلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رہبری کر رہا ہے۔ ان جدید دھاتوں میں فلموں کی ترتیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ہوگی اتنی پیدا کی جاسکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ گھٹایا جاسکے گا۔ سخت دباؤ ہوتی دھاتوں کی فلمیں تیار کی جارہی ہیں جو کہ صابن کے بلبوں کی مانند باریک ہوتی ہیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برق صنعت میں گہرا انقلاب پیدا کر دینگی۔ پتھر، سیمینٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ہے اگرچہ کہ سیمینٹ تعمیر میں بہت کچھ لوہے کی جگہ لیتا جاتا ہے۔ اور

چیزیں بنائی جاسکتی ہیں جن کے خواص کا نہ ہیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ہے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ہو سکتی ہے کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ہلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنائی ممکن ہونگی جو خاص حالات میں مثل حاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کر سکیں۔ اس وقت ہم ایک عبوری دور میں ہیں۔ یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ہے جس میں انسان کی بنائی ہوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جاسکتی ہیں۔ انسان فطرت پر اس وقت تک قابو نہیں پاسکتا جب تک وہ اس قابل نہ ہو جائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھ کم مخافت اور اہم نہ ہوگی۔ دلی صنعت جس نے کسی عقلی بنیاد پر ترقی کی ہے وہ انجینیری ہے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔ اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ ۱۹ ویں صدی میں جو کچھ ترقی ہوئی وہ مختلف مشینوں بہاؤ انجن اور کپڑے بننے کی مشینوں وغیرہ میں ہوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذہانت کھوج اور فی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ہے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینئرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ہے لیکن حقیقت میں تو انجینئرنگ کی سائنس کا

بے کاروں اور بھوکوں کا ایک بہت ہی بڑا گروہ پیدا ہو جائیگا۔ ہمیں پرہیز معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ہے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہم جدید مائنٹنٹ طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرتے ہیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو ہی محال رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرتی ہے اور انسان کو راحت و آرام بہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ہے تو موجودہ نظام کی جگہ کمی بہتر نظام کو لینا ہوگی۔ جو زیادہ سائنٹفک ہوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ہوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ہے کہ قدرتی ریشوں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ہو گیا ہے کہ ریشے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹک (Plastics) کی صنعت جس کا بیکہ لائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ہے بہت عام ہوتی جاتی ہے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ہے۔ قدرتی ریشوں میں سالمات ایک خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایک دوسرے مربوط ہوتے ہیں اور مصنوعی پلاسٹک میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایک دوسرے کے ساتھ جکڑ دئے جاتے ہیں۔ جس وقت ہم وہ طریقے معلوم کریں گے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ہم ایک نئی دنیا میں داخل ہو جائیں گے اور ایسی

مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانی اور برقی ذرائع سے بہت ہی کم آدمیوں کی مدد سے اور کمی کرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ہے۔ صرف چند میکانیکل ٹولز کی ضرورت ہوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کر سکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانی عملوں کی بنیاد طاقت پر ہے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ہر جگہ بھیلانی جاسکتی ہے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ہوئی مثلاً موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کے انجن۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ہو چکا ہے مگر صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲۰ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۵ سے سو فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ہے۔ اب جو کچھ مسئلہ رہتا ہے تقسیم میں کفایت کا ہے نہ کہ اس کے تیار کر لے کا۔ اب اکثر ملک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ہے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ہے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اس وقت اٹھایا جاسکتا ہے جبکہ اسے پیدا کر کے کم از کم تین ہزار میل تک تقسیم کیا جاسکے۔ اس میں دو اہم ٹیکنیکل دقتیں ہیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ہمیں راست رو کی طرف لوٹ پڑے اور خلائی ٹیکنیک (Vacuum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ہے کہ قدیم سکونیاتی مشین بھی استعمال کی جائے لیکن جس کی جسامت اور

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ہے۔ میکانیات میں ترقی کمی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ہے۔ انجینئرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ہے اس کی مدد سے انجینئرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ہے۔ اور اس کی مدد سے روایتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کر سکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رہے ہیں وہ ٹیکنیکل نہیں ہیں بلکہ صرف معاشی ہیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دوپلوں سمجھے جاتے ہیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ہیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور رکھیں اور زیادہ اجرت کے معنی ہیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کفایت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ہے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھ کر بنائی جاتی ہے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ہے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لے جاتے ہیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لے جاسکتے ہیں۔ یہ جو کہا جاتا ہے کہ انسان مشین کے غلام ہیں تو یہ بالکل جھوٹ ہے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ہے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافع کے غلام ہیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی بجائی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو

چیزوں میں ٹیکنیکل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیر معمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت بڑے اضافہ کر سکتی ہے۔ پریس۔ لاسلکی۔ اور سینما میں اور اسکی وجہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہو گیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی لے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطف اور بیرونی دنیا کا کھرا علم جس کا تصور ہی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہو سکیگا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہ کہا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں مہیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

وزن برقی مقناطیسی ڈائنامو کے مقابلہ میں بہت کم ہونکے۔ اور دوسری طرف موجودہ بھاپی مشینوں بڑے بڑے جوشدانوں اور تربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے چھوٹے بلند رفتار والے کیسی طرح لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہو جائیگا۔ موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرائع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کمی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی تراجعت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی تو بے انتہا موثرین نئے ڈرائنگ کی بنتی ہیں اور کبھی ایک دم تمام کارخانوں میں بند کر دی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھول دیا اور اور انسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جا رہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication) انیسویں صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انکستان اور امریکہ میں تار برقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر سٹھ کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور بحاثم کی خبریں اخبارات کو بھیجنے میں استعمال کیا گیا ہے اس کا عشر عشر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام



اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ گویا کوئی شخص آنکھیں بند کئے کسی خیالی دنیا میں کشت لگا رہا ہے۔ اور ایک خوشٹا خواب میں صرف مست ہے۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ہے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کس قدر ناواقف ہیں اور یہ محسوس نہیں کر سکتے کہ ہماری روزانہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ہے۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ہیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ہونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ہر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ہے اور کھانا اسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ہے جن میں ہر وقت گرم رہتا ہے۔ اور ہر طرف ایسی کوشش ہو رہی ہے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیزیں شریک کی جائیں کہ ان کی ضرورت خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ہوئے لیکن ایسے ممالک جہاں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ہے وہاں ان جدید طریقوں کے منظم بنانے پر داخل ہونے میں کسی قدر رکاوٹیں ہیں لیکن جو لوگ روس اور وہاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ اجتماعی زندگی کیا ہوتی ہے اور اس میں کھانا پکانے۔ کپڑے دھونے اور اسی قسم کے شمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لا کہوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہ سے ضائع ہوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم بنانے پر انجام پاتے ہیں۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ہے۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکتا۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ہوا ہے۔ کفایت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی مترلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ہیں اور ان میں نئے قسم کے مسئلے بھی استعمال ہوتے ہیں لیکن اندر سے کرے ایک کے اوپر ایک اس طرح سے ہیں جیسے قدیم مصر کے۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھ کر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ہے۔ لیکن یہ کوئی معمولی کام نہیں ہے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ہے۔ لیکن ہمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ہیں جسکی مدد سے یہ بنیادی تبدیلی ممکن ہے۔ اور ہم ان ضروریات کو سامنے رکھ کر ماضی کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھ سکتے ہیں۔ نئے طریقوں کی وجہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ہی میسر آئیں گے۔ تمام شہر کی صرف ایک ہی چہت ہو سکتی ہے جو شیشہ کی طرح شفاف ہو اور سہارے بھی اس طرح شفاف ہوں کہ پوری چہت مافی نظر آئے۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ہو بلکہ رہنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ہو۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواہش میسر ہوں۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کریں گے اسلئے شہر کے ہر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ہو سکتا ہے۔ مالدار امریکوں کے رہنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ہیں جہاں موسم بالکل یہ انکے مزاج اور مرضی کا پابند ہے۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ہے یہ تو آج سے ساٹھ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ہوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

ذریعہ بنایا جائے۔ جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ہو رہا ہے۔ کوئلہ مختلف انڈروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ہے۔ اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علاحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ہے۔ لیکن توقع ہے کہ بہت حاد محلول (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کئے جاسکیں گے اور جب یہ ممکن ہو جائیگا تو نہ صرف کوئلہ بے شمار دواؤں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر مالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کر دیگا۔

کیمیائی صنعت کی سب سے اہم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً دھاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ہوگی۔ ایک موقع ایسا آجائیگا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھ جائیگا۔ کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ہوتی ہیں وہ حرر ہونے والے نقطہ نظر سے نا کافی ہوتی ہیں۔ جدید کیمیائی تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کئے جائیں گے۔ اور بھاری کیمیائی جگہ آہستہ آہستہ سبک (Fine) کیمیائی لگی۔

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ہے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اہمیت رکھتی ہیں۔ کھانا پکانے کی کوئی باقاعدہ سائنس نہیں ہے۔ جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رہیگا تو یہ توقع ہی بیکار ہے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھ سکیگی۔ لیکن جس طرح انیسویں صدی کی میکینیکی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

رکاوٹ پیدا کر سکتا ہے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کمی مستقبل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتے۔

اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ سب میکینیکی تھے جبکہ جوہر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگنیکے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ہونگے۔ کیمیائی صنعت میکینیکی صنعت کی طرح قدیم ہے لیکن وہ گزشتہ صدی کے وسط ہی میں سائنٹفک بنی ہے۔ اور پھر بھی کیمیائے زندگی کے اہم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر توجہ ہی میں توجہ کی ہے۔ قدری کیمیاء (Quantum Chemistry)

کی ترقی سے بہت کچھ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکیں گی مثلاً یہ ممکن ہے کہ چند ہی سال میں صابن غائب ہو جائے اور اس کی جگہ کوئی سفونک چربی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھونے میں سمولتیں حاصل ہو جائیں۔ ایک طرف توجہ اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پیم تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے۔ اور یہ بھی ممکن ہے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈر آئل سے ایسی چیزیں تیار کی جائیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ہو جائے۔ اور بہت ہی سستی اور مفید چیزیں دہسر آنے لگیں۔ کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ہی میں بڑا انقلاب ہو گیا ہے۔ جو طریقے اختیار کئے جا رہے ہیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ہیں۔ انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ہی سے اسکی کوشش رہی ہے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا

طبیعیات میں آخر کار نہ صرف جوہر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ہو گیا ہے۔ جس نے مرکبوں کی کیمیا میں ایک جدید باب کھول دیا ہے۔ اور اس کا امکان پیدا کر دیا ہے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے۔ اب نہ صرف یہ ممکن ہے کہ ہم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کر سکتے ہیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ہمیں دستیاب ہو گئے ہیں۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ہیں لیکن سو سال قبل الومیم کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ہے کہ جوہر کے اجزا پروٹان، نیوٹران، اور پازیٹران وغیرہ نئون تیار کئے جانے لگیں اور ساتھ ہی اس کا امکان بلکہ یقین ہے کہ کاربن، ٹائر و جن اور آکسیجن کے ہم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکیں گے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ہو جائیگا۔ ان ہم جہاؤں کی مدد سے یہ معلوم ہو جاسکیگا کہ کوئی جوہر کسی جاندار نظام میں داخل ہوتا ہے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ہو کر گذرتا ہے۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائیں گے۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ہو رہا ہے جن میں امریکہ اور روس کو خاص اہمیت حاصل ہے۔

کر دیا ہے اس طرح بیسویں صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ہوگی اور بے شمار اقسام کی غذا ایں۔ نئے نئے ذائقوں اور رنگ کی تیار کی جائیں گی جو زبان کی تسکین کے ساتھ طبیعی ضروریات کو بھی پورا کر پئگی۔ سائنٹفک ترقی کے اثرات اس طرح تو ظاہر ہونے لگے ہی ہیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزیں مہرین حیاتیات اور مہرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ہیں۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ہوتی ہیں جب ہم اس پر غور کرتے ہیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے

حصہ کو اتنا ہی میسر نہیں آتا جتنا کہ صحت پر قرار رکھتے اور زندہ رہنے کے لئے درکار ہے۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کر لینگی تب ہی شاید ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے۔

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے وہ آثار و قرائن پر مبنی ہے جواب تک کے انکشافات اور تحقیقاتوں سے ظاہر ہے۔ لیکن اگر ہم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ہیں جن کا ہمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ہے۔ نئی نئی قوتیں ہمارے ہاتھوں منتقل ہونے والی ہیں۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اہم ہیں کہ نا ممکن ہے کہ وہ ہماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں۔ مثلاً خالص

تباہی کی طرف اس کے دھارے چمکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھایا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشواری معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھ زیادہ مستفید ہو سکیگی۔ طبی سائنس خود ایک ہتیار ہے ایک ذریعہ ہے۔ سائنس دان اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور پھر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایک مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تک سائنس کی تحقیقاتیں ایک طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہیں گی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کر سکیں گی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہو سکیں گے۔

اس میں کوئی شخص شبہ کی گنجائش نہیں رکھہ سکتا کہ طبی سائنس کے بالکلہ قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

الاس کی صنعت کے سلسلہ میں بلند خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دور رس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کر لی ہے کہ دونوں کے میل سے ایک ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف تجربوں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھ جمایا جاسکے جس سے کہ ہم آج کل موٹر کے پرزے جلاتے ہیں۔ علقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباؤ آجائیں گے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شائد پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہن میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تو یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفک ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہو سکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی

تحقیقات پر صرف کہا گیا ہے۔ سب سے آگے  
جگہ بھاری صنعتوں کو متی رہی ہے۔ اس  
کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور بھر طب اور  
زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی  
تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ نا  
ممکن ہے کہ اس رجحان کا رد عمل خالص سائنس  
پر نہ ہو۔ جنکی ضروریات کے بعد تحقیقات  
میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے  
جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص  
خاص کارخانوں فرموں کی فف اندوزی میں  
اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہوگا کہ صرف  
صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پاتا  
کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی  
فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام  
خلشفا میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے  
جس نے سائنس کو انسانی فلاح اور  
بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی  
اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ  
میں طبیی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی  
سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت  
انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا  
تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب  
بہت جلد حقیقی شکل اختیار کرینگے۔ لیکن وہ  
قویں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے  
ابھی کزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی  
ترق پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی  
قوتوں سے برسر پیکار ہونا پڑا ہے جس کے

ضروریات کو مکمل طور پر پورا کر سکے۔  
ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئے اور  
لازمآ ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام  
ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد  
سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرا پڑے اور اس کے  
بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے  
کے لئے بے شمار آلات تیار ہوں۔ مواقع فراہم کئے  
جاسکیں۔ اس قسم کے پائانات آج کل اکثر  
سائنس دان دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سستے  
والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار  
کہ طبیی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور  
بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبیی  
سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس  
میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے  
وائے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ  
لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں رہنا  
پڑے اور جب باہر نکلتا ہو تو چہرے پر کیس  
پھنچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی  
طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے  
اعتمادی اور ہلکھ مٹا فائدہ جذبات عام ہیں وہ  
بلاکسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں  
سائنس کو کبھی انسانوں کی فلاح اور بہبودی  
کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ فف کا  
کے لئے یا فوجی اور حربی قوتوں کے بڑھانے  
کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنٹفک  
تحقیقاتوں کے اداوے اس کی تائید کرتے ہیں۔  
گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ  
پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنٹفک

کو ہر چیز پر حاوی کردے سائنس کی حقیقی  
قوتیں ہمیشہ پوشیدہ رہیں گی اور اس کی  
برکتیں آج کی طرح مشتبہہ۔  
کتا بیات -

1. Social Functions of Science,  
by Bernall.
2. The Frustration of Science,  
by Bartlett, Crowther, and Bernall.

نتائج بہت کچھ انسانیت کے مستقبل کا فیصلہ  
کرینگے۔ اور ان شیطانی قوتوں کی سرکوبی  
کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ہے  
انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس  
کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی  
دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی نلاح اور  
بہبودی کو آگے بڑھانا ہوگا۔ جب تک ایسا نظام  
دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو نئی نوع انسان کے مفاد



# ”پراسرار کائنات :::: موجودہ سائنس کی روشنی میں“

(حسن احمد مینائی صاحب)

چنانچہ ہمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ہے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستاروں میں ہوتا ہے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ہے۔ جو اپنے گرد کھومنے والے دوسرے اجرام رکھتی ہے۔ جنہیں اصطلاح میں ”سیارے“ یا ”توابع“ کہتے ہیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھ میں ایک یا اس سے بھی کم ہیں۔ ستارے اور توابع کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ہیں کیونکہ یہ کسی شمسی یا سورج کا نظام ہوتا ہے چنانچہ ہمارے نظام شمسی میں ہماری زمین کے علاوہ عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیاروں کے چاند شامل ہیں۔ کائنات کے تمام ستاروں یا آفتابوں کی مجموعہ تعداد کا انسان کو علم نہیں ہے اور یہ تعداد غالباً بے اندازہ ہے۔ ستاروں کی بے انداز تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ہیں کہ ہمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سما سکتا ہے، خلا یا فضا میں سفر کر رہی ہے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ہو سکتا ہے کہ ستاروں کی یہ تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رہی ہے کہ کوئی

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ہے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماہر فلکیات کے نزدیک یہ ہے کہ روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی سیکنڈ ہے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ادب برس درکار ہو گئے۔ جو دور دراز ستارے یا صحابے (Nebulae) طاقور دوربینوں کی مدد سے ہیں نظر آتے ہیں ان کی روشنی ہم تک کروڑوں برس میں پہنچتی ہے۔ کائنات کے وہ ہزاروں ستارے جو ہم آسمان میں دیکھتے ہیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے، یا جو طاقور سے طاقور دوربین کی حد نظر سے بھی باہر ہیں ان میں سے صرف چند ایسے ہیں جو ہماری زمین سے کچھ بڑے ہیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ہے جن کے حجم میں ہماری ہزاروں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں ان اجرام فلکی کو کہتے ہیں جو ہمارے سورج کی طرح روشن ہیں۔ یہ اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ہیں لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجہ سے ہمیں چھوٹا سا ”تارہ“ نظر آتے ہیں۔

آپ کو اس چیز سے لاعلم بتاتے ہیں کہ زمین پر ”زندگی“، کب، کسطرح اور کیوں وجود میں آئی۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا حجب بنیں اور مرجائیں۔ لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ رقی کرتے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلتے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقاصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی گہرائیوں میں اس کے وطن یعنی زمین کو کھیرے ہوئے ہے۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے مہمی فاصلوں کی بنا پر کچھ بھانک مبی معلوم ہوتی ہے۔ ”وقت“ کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے قابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی، جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی تخیلات بظاہر اس کے راستے سے مٹنے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں وہ انسانی زندگی، عاطفی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے۔ لیکن جیسا کہ آگے چل کر معلوم ہوگا۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے۔

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کر سکے۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اٹنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا میں سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا، آنکلا۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا۔ زبردست لہریں اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے با حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہو کر نظام شمسی کے توابع بنے۔ اس وقت سے یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں۔ اس سیارہ پر ”زندگی“ کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے۔ چنانچہ سائنسدان اپنے





میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں۔ مختلف عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیوں اور مرکز ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک ہے۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں ان میں برقیوں کی تعداد کم ہے اور جو جوہر بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہے مثلاً ہائیڈروجن کیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر گویا ایک ننھا نظام شمسی ہے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف ”نوع“، کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں اب کاربن کے عنصر کو لیجئے۔ اس میں چھ برقیے ہوتے ہیں۔ اس جگہ ایک اور بات قابل توجہ ہے۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیمیائی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے سے قریب ہو، آپس میں کچھ مشترک خاصیتیں رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ہے۔ لیکن کاربن کا جوہر کیمیائی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصیات رکھتا ہے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron) ہے اس کے جوہر میں پانچ اور تائیٹروجن کیس کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ہے، سات برقیے ہوتے ہیں۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ہے۔ سائنس

”زندگی“ کے مظہر کو سائنس بڑی حد تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ہے۔ کیونکہ یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھ ملکر بہت بڑے سالمے بناتا ہے جو بعض اوقات ہزاروں مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں۔ کاربن کے سوا دوسرے عناصر میں یہ صفت نہیں ہے۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے قابل توجہ بنایا ہے کہ یہ عنصر اپنے کیمیائی خواص کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتوں کے بین ہے۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی ہے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت کس بنا پر ہے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ہے ایک خیال یہ ہے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر کے برقیوں کی خاص تعداد ہو۔ سائنس کے اس حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے ذرات جنہیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ ہائے جوہر یعنی پروٹونوں (Protons) پر مشتمل ہیں۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون کے گرد مسلسل گردش کرتے ہیں۔ برقیوں کی نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ہے کہ وہ منفی برقی طاقت کی اکائیاں ہیں۔ اسی طرح پروٹون مرکزہ جوہر مثبت برقی کی مفروضہ طاقت کی اکائی ہے۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں۔ ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ہے کہ ایک انچ کے حجم

لوہے کے ۲۶ برقیوں والے جوہر میں محدود ہونے کی کمی خاص وجہ سے ہم قطعی طور پر واقف نہیں ہیں۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایک دوسری مثال پیش کرتی ہیں۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں پائی جاتی ہے جن کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تک ہے جہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ہونے کی کمی وجہ سے واقف نہیں ہے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کی تخلیق یکجہ اس پہچ پر ہوئی ہے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ہے کہ وہ جوہر جو برقیوں کی ایک خاص تعداد رکھتے ہیں یعنی ۶، ۲۶ تا ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲، چند خصوصی خواص کے حامل ہیں جن کے مظاہر کو ہم علی التریب زندگی، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ہیں۔ کائنات میں ان تینوں مظاہر کے حامل جوہروں کا تناسب بھی ایک قابل توجہ چیز معلوم ہوئی ہے۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوہر صرف ایک ہے۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایاں دکھانے والے جوہر تین چار ہیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوہر وہ ہیں جن میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تک ہے۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاہر اسی تناسب میں درکار تھے۔ ظاہر میں بھی ہم یہ دیکھتے ہیں کہ کائنات کے نظام میں حمایت

کا خیال ہے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاہئے۔ اس سوال کا جواب کہ چہ برقیوں والا یہ جوہر کیوں ایسی خاص حیرتناک خصوصیات رکھتا ہے فطرت کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معمہ کو حل کرنے سے قاصر ہے۔ ہمیں اب سے اور دوسرے مظاہر سے بھی سابقہ پڑتا ہے۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایاں طور پر لوہے میں دیکھا جاتا ہے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتوں نکل، کوہالٹ اور جہت میں بھی مظہر بہت کم درجہ پر ہوتا ہے۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً ہی کے برابر ہیں۔ لوہے کا جوہر ۲۶، نکل کا جوہر ۲۸ اور کوہالٹ کا جوہر ۲۸ برقیے رکھتا ہے۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ہے کہ کیوں ۲۶، ۲۸ اور ۲۸ جوہر والے برقیوں میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ہیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ہیں۔ ان میں بھی لوہا، جس کے جوہر میں ۲۶ برقیے ہیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ہے۔ لوہے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ہے کہ غالباً آہنی جوہر میں ایک یا ایک سے زیادہ برقیے عام جوہروں کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایک بڑا مدار طے کرتے ہوں جس سے اثر میں وہ خاص پہچ پیدا ہوتا ہو جسے ہم «مقناطیسی طاقت» کہتے ہیں۔ بہر حال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر

نسل انسانی نے اپنے بچپن کے دور میں قدرت اور اس کے مظاہر کو بہت حیران کن اور الجھا ہوا پایا۔ یہ ظاہر ایک ایسی قدرت سے دو چار ہو کر جو خود اس کی طرح سمجھ متوں تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذہن میں فطرت اور اس کی طاقتوں کا ایک خاکہ کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاہر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداؤں کی خواہشات اور ان سے کم درجہ رکھنے والی اچھی اور بری طاقتوں کے اعمال پر محمول کیا۔ لیکن اب ہمیں ہر طریقے سے معلوم ہو گیا کہ یہ خاکہ محض ابتدائی ذہن انسانی کی بنائی ہوئی تصویر تھی۔ جس طرح ایک بچہ ظاہری چیزوں کی توجہ اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اس کی طاقتوں کی یہ تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافتہ ذہن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذاہب کے معتقدات کے علاوہ سائنس کی موجودہ ترقیوں کی روشنی میں ابھی کوئی وقعت حاصل نہیں ہے۔ ایک طویل عرصہ کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسائل ظہور پذیر ہونے لگے تھے ان اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا گیا۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل ہو رہا ہو اسے کسی بیرونی طاقت کی قوت ارادی کا نتیجہ نہیں مانا جاتا ہے بلکہ اس عمل کو فطرت کے اہل قوانین کے تحت

اور اس کے قوانین کی بدولت طبعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصہ ہے۔ لہذا ہم ایک مرتبہ پھر اس سوال کے طرف متوجہ ہوتے ہیں کہ آیا زندگی محض ایک غلطی سے ایک ایسی کائنات میں بھٹک آئی ہے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاہر زندگی اور اس کے متعلقات سے بالکل بے اعتنا ہے؟ کیا انسانی زندگی کا منتہا یہی ہے کہ وہ کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایک وقت فنا ہو کر رہ جائے، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون میں ہماری کامرانیات ہمارے ساتھ ہمیشہ کے لئے ختم ہو جائیں اور کائنات اس طرح باقی رہ جائے کہ گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز ہی نہیں تھی۔ گو یہ سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش ہوتا ہے لیکن اس کے جواب کے لئے ہمیں غالباً زیادہ تر طبیعیات کی طرف متوجہ ہونا پڑے گا۔ اس جگہ اگر انکشافات جدید کے نتیجہ کا بھی پیشتر ہی سے ذکر کر دیا جائے تو نامناسب نہ ہوگا۔ موجودہ سائنس کا نقطہ نظر سادہ اور زیادہ ٹھوس الفاظ میں یہ ہے کہ کائنات کے سارے انتظامات ایک ایسی بلند قوت یا ہستی کے کئے ہوئے ہیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتوں پر قابو رکھنے والی ہے۔ ان رجحانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کائنات کا یہ وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگہ کوئی مقصد رکھتی ہے۔ کائنات اور انسانی زندگی یا وجود نہ کسی حادثہ کی بنا پر وقوع میں آیا اور نہ کسی حادثہ کی بنا پر بالکل فنا ہونے کے لئے ہے۔

ہو سکتی ہے۔ لیکن یہ تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھ غلط ثابت ہوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسلہ میں اپنے تجربات کے دوران میں بہت جلا کہ فطرت کے قوانین کچھ ایسے ہیں کہ ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحہ میں اس کی صحیح جگہ معلوم نہیں کی جاسکتی ہے۔ یہ دونوں حالتیں گویا تصور کے دو رخ ہیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی کہ ایک ہی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روز بروز وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ ایسی ہی مشکلات اور بظاہر نہ ساجھ سکنے والی کتھیوں سے دوچار ہو کر موجودہ سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ہیں۔ قوانین فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ہوتا ہے جسے تقدیر کہہ سکتے ہیں اور یہی طاقت بعض صورتوں میں قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ہے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ہے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکہ ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارا مدار اس آخری طاقت یا طاقتوں کے مجموعے پر ضرور ہے جسے ہم جو نام چاہیں دے لیں۔ ”قانون علیت“ کے تحت کائنات کا نقشہ محض ایک وسیع، یکانیت کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلے صدی کے آخر تک یہ معلوم کر لیا کہ کائنات کی یہ میکافی توجیہ

ان حالات کا لازمی نتیجہ سمجھا جاتا ہے جو اس خاص وقت یا لمحہ سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر گویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ہی سے اس طرح مین ہو گئے تھے کہ انہیں تبدیل نہیں ہو سکتی تھی۔ جب ایک مرتبہ کائنات ایک خاص طور پر مین ہو گئی تو حالات وہی رشتہ اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ہی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ہے۔ مختصر یہ کہ اصول یا قانون ثابت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھ نہ صرف ساری کائنات موجود ہو گئی بلکہ اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھ ہی وجود میں آ گئی۔ مگر علم جدید ثابت کے اس سخت اور غیر معتدل اصول کا بھی اب قائل نہیں ہے۔ کیونکہ اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جاندار نظام مجبور محض ہیں اور ارادے کوئی چیز نہیں ہیں۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یہ بھی تھا کہ اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ہو معلوم ہو، اور اسی خاص لمحہ میں اس برقیے کی اس صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جو اسے کائنات میں حاصل ہے اور یہ بھی معلوم ہو کہ اس پر کون سی خارجی طاقت یا طقتیں اثر کر رہی ہیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتوں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ہے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذروں کے متعلق حاصل ہو جائیں تو خیال تھا کہ ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گزرنے کے ساتھ ساتھ معمولی ذرات سیسہ اور ہیلیم نامی گیس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا "وٹکسر"، کی رفتار کے مطابق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑ دیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ "قانون غلیظ"، کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیا جاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس اب تک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے "وقدیر"، کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱۰<sup>-۳</sup> کلو گرام) میں سو مہا مستحکمہ (.....) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹ رہا تھا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں

میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے دھتے ہیں۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ ایئر کی فضا ہے۔ سائنس کے نزدیک ایئر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جوہر چیز میں طاری و ساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات ایسی ایئر فضا میں تیر رہے ہیں۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اور جوہروں کے مرکزے ایئر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کر چکی ہے کہ اس میں شک و شبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظریشے سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہ بھی ہو گئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظریشے سے ہمیں یہ معلوم ہو گیا کہ برقی دو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے۔ برقیوں کے انکشاف سے پتہ چلا کہ جس چیز کو ہم برقی یا کمیتی پر اسرار طاقت کی دو سمجھتے ہوئے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل ہاؤ ہے۔ سائنس آکے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی کی

ذلیزم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑ دہنے جانیکی ذمہ دار ہے۔

کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجوہ اور زندگی، کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھ اور آگے بڑھتے ہیں۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کر نیکے بعد جس میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو لہروں اور صرف لہروں پر مشتمل ہے۔ یہ تو ہم معلوم کر چکے ہیں کہ ہر جوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں ”برقیے“ کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے۔ اس طرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت دھات کا کیوں ہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زیادہ برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ چنانچہ ہر چیز چاہے وہ کتنی ہی سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھ دیا جائے تو تھوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بنالیتے ہیں۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن

پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ”خلاق عالم“ برابر اپنے کام میں مصروف ہے۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ موجودہ طبیعیات کائنات کو اہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہر یا لہرین بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہرین سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثر یا اثریوں میں حرکت کر رہی ہیں۔ اس طرح کو اثر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثریوں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہرین انہیں کی لہرین ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثریوں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئے۔ یہاں اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا سامنے ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا، جو مختصر طور پر یہ ہے ”تمام اثر، ان کی لہرین یا اهتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے، غالباً سب ”خیالی“ ہیں“ اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ”وجود“ نہیں رکھتی ہیں، بلکہ ان کا ”وجود“ ہمارے ذہنوں میں ہے۔ اس ”خیالی وجود“ کو ہم عارضی طور پر ”حقیقت“ کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ ”حقیقت“ ہے جس کا مطالعہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ ”حقیقت“ اثر

اکائیاں ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے موجودہ رجحانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہرین مقید ہیں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہرین نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکیئنڈ میں ایک لاکھ چھپاویس ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں۔ اس کے بالمقابل وہ لہرین جن پر مادہ مشتمل ہے۔ نسبتہ کتر رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کوئی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ”مقید طاقت“ کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جا رہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے۔ کوئی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ کائنات کے عظیم الشان معمل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آ رہے ہوں۔ اس عمل کو



«حقیقت» سے قریب تر ہو۔ یہ نظریہ کہ مادے کی شکست و ریخت کی اصل صرف اس قدر ہے کہ مقید لہروں کی طاقت کو آزاد کر کے اسے بہ شکل اشعاع کائنات میں سفر کرنیکی اجازت دی جاتی ہے، ساری کائنات کو ایک اشعاع کا درجہ دیدیتا ہے اور پھر اس بات میں کوئی حیرت نہیں معلوم ہوتی کہ طاقت کی وہ بنیادی اکائیاں یا ذرے، جن سے مادہ بنا ہوا ہے لہروں کے بہت سے خواص ظاہر کریں۔ اوپر یہ کہا جا چکا ہے کہ موجودہ سائنس کے نقطہ نظر سے تمام اثر اور ان کی لہرین غالباً سب «خیالی» ہیں۔ یہ مفروضہ قائم کرنیکی ضرورت یوں پیش آئی کہ سائنسدان کمی تجربہ کے ذریعہ بھی اثر یا اثیروں کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کر سکتے۔ چنانچہ وہ کہتے ہیں کہ اگر کسی اثر کا واقعی وجود ہو تو یہ کتنی حیرت کی بات ہے کہ خواہ یہ اثر بالکل ساکن ہو یا ہمارے درمیان سے ہزاروں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رہا ہو۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاہر پر مترتب نہیں ہوتا حالانکہ یہ تمام مظاہر اسی اثر میں انجام پاتے ہیں۔ چنانچہ لامحالہ یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا اثر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا ہے یا یہ محض ہمارے ذہنوں کا ایک تصور ہے۔ اثر کے وجود کی مدد سے سائنسدانوں نے جتنے بھی تجربے کرنیکی کوششیں کیں وہ ناکام رہیں۔ اس قسم کا مشہور تجربہ وہ ہے جو آنتاب کے گرد چکر لگانے میں، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا لیکن جیسا ہمیں

کے اس مفہوم سے بہت مختلف ہے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان اثیر اور اس کے اختراعات یا لہروں کو دیتے تھے، حتیٰ کہ اگر ہم ان سائنسدانوں کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئے انہی کی زبان استعمال کریں تو اثیر اور ان کی لہرین دراصل کوئی «حقیقت» نہیں ہیں حالانکہ فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «با حقیقت» چیزیں ہیں جن کے متناقض انسان کو کوئی علم یا تجربہ ہے۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں یہی توام اور اصل کائنات ہیں چنانچہ ہمارے احساس کے لئے سب سے زیادہ «با حقیقت» جو چیزیں ممکن ہو سکتی ہیں، یہی مختلف اثر اور ان کی لہرین ہیں۔ اس جگہ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ مادے کے اجزا یعنی برقیے، اور مرکزے اور اشعاع یہ دونوں دوسری نوعیت رکھتے ہیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس بتاتی ہے کہ نور اور تمام دیگر اشعاعات ایک وقت ذرے بھی ہیں اور لہرین بھی۔ اسی طرح تھوڑے ہی عرصہ پہلے برقیوں اور حوہر کے مرکبوں کی نوعیت میں بھی ایک ثنویت (Duality) کا انکشاف ہوا ہے۔ مادے کے یہ چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہرین ظاہر کرتے ہیں اور کبھی ذروں کا سا عمل کرتے ہیں۔ اس چیز کی اب تک کوئی شمی بخش توجیہ نہیں کی جاسکی ہے کہ اشعاعات یا برقیے کیوں بعض وقت لہروں کا سا عمل کرتے ہیں اور بعض وقت ذروں کا سا۔ تاہم اگر ہم مادے اور اشعاع کو اپنی اپنی نوعیت میں دو مختلف قسم کی لہرین سمجھیں تو ہو سکتا ہے کہ یہ بات

نکلا کہ کرہ زمین، اثر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کر رہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنسٹائن نے کائنات کے اپنے-یہ ریاضیاتی نظریے یعنی ”نظریہ اضافیت“ میں بتایا ہے کہ ”حرکت مطلق کا طبعیاتی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مرتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جاسکے۔ تمام طبعیاتی مظاہر کی نوعیت فطرت نے یکجہ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے، نظریہ اضافیت، قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظریے کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جود (Inertia) اور تجاذب مرادف چیزیں ہیں۔ جود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کسی خارجی طاقت سے متاثر نہ ہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا، نظریہ اضافیت میں یہ بھی بتاتا ہے کہ فضا یا خلا (Space) کی نوعیت منحنی ہے۔ یہ الفاظ دیگر فضا یا ”مکان“، اپنی آخری شکل میں گولائی لئے ہوئے ہے۔ اس اغنا یا گولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرہ زمین کی گولائی کی ہے۔ فضا کی اسی گولائی کی وجہ سے آفتاب کے کہن کے وقت

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود اثر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا ناممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جسم فلکی کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ء میں ”نظریہ اضافیت“ کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر

آئنسٹائن (Einstein) کے ”نظریہ اضافیت“، نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنسٹائن نے اپنے نظریے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا گیا کہ ”فطرت یا کائنات کی نوعیت یکجہ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے“۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوین حصہ تک کو ظاہر کر سکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ

جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ہوا ہے، سوائے اس کے اور کچھ نہیں ہے کہ کسی ”بڑی حکمت والی ہستی“، نے زمانِ محض اور مکاتِ محض کو ایک ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اس طرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کی جاسکتی، ساری کائنات موجود کر دی ہے۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ہے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔

”نظریہ اضافیت“ کے قائم ہونے کے بعد سائنس آجکل فطرت کے جو نقشے یا خاکے بنا رہی ہے وہ سب ریاضیاتی ہیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ہیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ہیں اور ان پر پورے اترتے ہیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ”ام الکتاب“، ریاضی کی زبان میں اکھی ہوئی ہے چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ہے کہ سوائے ریاضی دان کے کسی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاہیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو بوزی طرح سمجھ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت معلوم کرنے اور اس کا انکشاف کرنیکی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ کور ریاضی نے ترقی کر کے سائنس کی بہت سی گتھیاں حل کر لی ہیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ بیسویں صدی کے ”علم جدید“ کا نمایاں کارنامہ جوہر کا تجزیہ، جس سے یہ انکشاف ہوا کہ اشیاء دراصل وہ نہیں ہیں جو معلوم ہوتی ہیں یا نظریہ اضافیت، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایک سانچے میں ڈھال دیا گیا ہے، یا نظریہ قدریہ (Quantum Theory)

نور کی شعاعوں میں اٹخا پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی کولائی مختلف سیاروں یا دمدار تاروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کسی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ کولائی لٹے ہوئے ہے۔ اور یہ کولائی یا اٹخا زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئے لازمی ہے۔ آئنسٹائن نے جب اپنا نظریہ شائع کیا تو ”میکانی اثر“، کا وہ مفروضہ رد کر دیا گیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ”اصول اضافیت“، قائم ہوا۔ اس کے ساتھ ہی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور راز ہائے درون پر پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ہاتھوں میں منتقل ہوا۔ ”نظریہ اضافیت“، نے جس کائنات کا انکشاف کیا ہے، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ہے جن سے ہم واقف ہیں، صابون کے اڑاے ہوئے ایک بلبلے سے بہت اچھی طرح دیکھا جاسکتی ہے۔ ہیں ایک حد تک یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس نخیل بلبلے کی سطح بالکل ہموار نہیں ہے اور کائنات اس بلبلے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ہے۔ میں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاہئے کہ صابون کے بلبلے کی سطح جہاں دو سمتیں دکھتی ہے وہاں کائنات کے مفروضہ بلبلے کی سطح پر چار سمتیں ہیں۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکات کی اور ایک سمت زمان (Time) کی ہے اور وہ مادہ،

اگر ہم خواب میں یہ دیکھیں کہ ہم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رہے ہیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی "مادی وجود" نہیں ہے پھر بھی ہم پر یہ درد محسوس کرتے ہیں جو "خیالی" ہوتا ہے۔ ایسی پر "تخیل یا خیالی تخلیق"، کو قیاس کیا جاسکتا ہے۔ فلسفہ با سائنس اس دماغ یا ذہن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ہو سکتی ہے "کائناتی ذہن"، (Universal Mind) کہتی ہے۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ہوتا ہے کہ اس "کائناتی ذہن"، کی تخلیق ہمارے منفردہ ذہنوں کی تخلیق سے زیادہ "وادی"، ہونی چاہئے۔ ایسا ہی فرق ہیں اس فضا میں کرنا چاہئے جو ہم خواب میں دیکھتے ہیں اور وہ "فضا"، جس سے ہم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ہیں یہ فضا جو ہر ایک کے لئے مشترک ہے "کائناتی ذہن"، کی فضا ہے۔ یہی معاملہ "وقت"، کے ساتھ ہے۔ ایک "وقت"، تو وہ ہے جو ہم جاگتے ہیں گزارتے ہیں اور جس کا سرور ہر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ہے۔ یہ "کائناتی ذہن"، کا وقت ہے۔ خواب میں کمی فرد کو وقت کا جو احساس ہوگا وہ صرف ایسی کی ذات تک مخصوص اور محدود ہوگا اسی طرح ہم ان قوانین کو قیاس کر سکتے ہیں جنہیں ہم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاہر پر منطبق ہوتا ہوا دیکھتے ہیں۔ یہ "نظری قوانین"، کائناتی ذہن کے تخیل کے قوانین ہیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں نظریات کی ایکسانی یا یک رنگی اس "کائناتی ذہن"، کی "استقامت بالذات (Self- concistency)" کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ہے۔

جو بظاہر قوانین علینت کی نفی کرتا ہے، نہیں ہے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ہے کہ ہم اب تک "آخری حقیقت"، یا "حقیقت الحقائق"، سے کوئی ربط قائم نہیں کر سکتے اور اس سے دور ہیں۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تائید میں ہے کہ اشیا کا جوہر اصلی ہمیشہ نامعلوم رہیگا۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ہوتی ہے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ہوئی ہے۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حایہ کاہنیاں ہیں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاہر ظہور پذیر ہو رہے ہیں انکا سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کا نقشہ بہ ظاہر ایک "خالص ریاضی دان"، کا بنایا ہوا ہے کائنات کے "خالق"، کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قلم کیا ہے، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ بھی ہیں۔ اسی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ہے وہ یہ ہے کہ ہماری تمام "مادی کائنات"، "محض خیال"، پر مشتمل ہے۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ہو جاتی ہے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک "مفکر ریاضی"، کے "خیال"، کا درجہ دیدیا ہے۔ اس خیالی تخلیق کا ہم یوں انکار نہیں کر سکتے کہ اس کا خود ہو کھو تجرہ ہے۔ انسان بھی خواب میں "خیالی تخلیق"، کرتا ہے۔

لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نامتناہی نہونا خود ہمیں یہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخیل ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے ایسی نے اتنا مقداروں کا تعین ”خیال“، بردلات کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں کی بے نہایت مقداروں یا تعدادوں سے لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر دو عمل تخلیق کے، ایک جزو کی حیثیت سے عدم سے وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے خالق کی تصویریں کھینچی تھیں کہ وہ زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود ہے آنتاب ماہتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔ لیکن یہ خیال محض غلط تھا۔ مودہ سائنٹفک نظریہ ہمیں یہ مانتے پر مجبور کرتا ہے کہ ”خلاق عالم، کا دائرہ عمل زمان و مکان سے اور اہم۔ بالکل اسی طرح جسطرح ایک موصو ابائی بنائی ہوئی تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان بھی ”خلاق عالم“ کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔ اسی طرح وجود سائنس ہمیں یہ بھی بتاتی ہے کہ ”خلاق عالم، کائنات کے بنانے کے پہلے سے کسی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

سائنس کے اس فیصلہ کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے کہ زمان اور مکان کوئی لاکھود یا نامتناہی چیز نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں ہر حال محدود ہیں۔ جب سائنس ”وقت“ کے رستے پر زمانہ گذشتہ کی طرف بڑھتی ہے تو ایسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہیں ”وقت“، یا ”زمان“ کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہونچ جانا چاہئے۔ یہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے پیشتر ہماری کائنات ”غیر وجود“ تھی۔ علم طبیعیات کا ایک شعبہ حرکیات (Thermodynamics) میں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس عمل کی بابر جسے ”اضافہ ناکارگی“ (Increase of Entropy) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہونچ جاتی ہے طبیعیات کی اصلاح ”ناکارگی“ (Entropy) کی پوری تیسرے پون کیجاسکتی ہے کہ یہ ”کسی نظام کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں یہ حرارتی توانائی ہیکافی افعال میں تبدیل کے لئے بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے“، سائنس کے نقطہ نظر سے اس ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہنا چاہئے۔ کسی شے میں ناکارگی آس وقت تک ایک حالت پر قائم نہیں ہو سکتی ہے جب تک وہ ایسے درجہ پر نہ پہونچ جائے جہاں آس میں مزید ممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہونچ جائیگا تو کائنات کی موت واقع ہو جائے گی۔ اسی بنا پر سائنس یہ مانتی ہے کہ اتنا عرصہ پہلے جسے لاکھود نہیں کہا جاسکتا ہے وہ عمل کسی طاقت کی جانب سے لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا جاسکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخلیقی کائنات ہے تو اس کی تخلیق پہلی ایک تخلیق عمل ہوا

پر بھی زندگی نمودار ہو گئی ہو لیکن آخر کار انہی اندھی میکافی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ”حیات“ وجود میں آئی تھی، کائنات کے انت ذی شورا طاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ بہر سرد ہو جائیں اور ایک بے جان کائنات باقی رہ جائے۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک ”غیر میکافی حقیقت“ کی طرف لے جا رہا ہے۔ علمائے سائنس کی یہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ”عظیم مشین“ سے زیادہ ایک ”عظیم تخیل“ معلوم ہوتی ہے۔ چنانچہ ”دھن“ کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ”اقلم“ میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے۔ یہاں ”دھن“ سے مراد ہمارے منفردہ ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ”کائناتی ذہن“ ہے جس میں خود ہمارے ذہن ”وخیال“ کی شکل میں موجود ہیں۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ اسے تو اس ”دھن“ کا خیر مقدم کرنا چاہیے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ”خلاق“ اور اس کا ”دحاکم“ ہے۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہم نے جلدی میں

وہ چیز جیسے ہم مادہ کہتے ہیں ”خلاق عالم“، ہی کی تخلیق ہے۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہو جاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہلے سے موجودہ مادے کا محتاج تھا۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکات وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آ گئے۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دربانے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے۔ تیس بیستیس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں میکافی ہے۔ یہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ”حقیقت“، برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنہوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کر لی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کرین جس کے ختم ہو جانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قائم کر لیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلے میکافی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آہونچی ہے۔ اس نظر بیٹے کے جو لوک قائل ہوئے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بستا ہے۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاق طور پر ذی شعور ہو گیا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات

روشنی میں تمام مادی کائنات ایک ایسی ”تخلیق“ ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ ”ذہن“ نے اپنے آپ کو پیدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایک ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آتے لگی ہیں جو تمام موجودات کی ”خالق“ اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخر کار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایک غور و فکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایک ”مکمل“ نظام ہے۔

ایک دائے قائم کر لی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتقاعات یہ تھے کہ ہم ایک ایسی کائنات میں آ پڑے ہیں جسے یا تو ”زندگی“ کی طرف کوئی اعتنا ہی نہیں یا جو باقاعدہ طور پر ”زندگی“ سے خاصیت رکھتی ہے ”ذہن“ اور مادے کے علاحدہ علاحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو ”زندگی“ اور کائنات کے اس مفروضہ شخصیت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی مابوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ مادہ پہلے کی بہ نسبت زیادہ ”غیر حقیقی“ یا غیر مادی، ہوا جا رہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی



## پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)

(سالم علی صاحب کی انگریزی کتاب ”دی بک آف انڈین برڈس“ کے ایک باب کا ترجمہ)

نسیم مرزا اذق صاحب ایم۔ ایس۔ سی (علیگ)

کس طرح نمودار ہوئے۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضامین ان کی زندگی کا ایک دلچسپ پہلو ہے۔ اس میں یکے کے ساتھ ان کا یہ کثرت کے ساتھ نقل مقام کرنا اور وہ بھی ہر سال پابندی کے ساتھ صدیوں سے ہمارے لئے تعجب کا باعث بنا ہوا ہے۔ اون والے ملکوں (Fur Countries) میں سرخ ہندی، شمسی مہینوں کی تقویم ان ہی پرندوں کی منتقلی سے کرتے ہیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے لہوی خیالات جو ہمارے آبا و اجداد سے نسلاً بعد نسل چلے آتے ہیں اب مفقود ہوتے جاتے ہیں پھر بھی یہ قابل تسلیم ہے کہ ان پرندوں کے بہت سے مظہر قدرت ایسے ہیں کہ وہ قیاسی دنیا کے دائرے سے باہر نہیں آتے اور ایک معمعہ بن کر رہ گئے ہیں۔

یکے زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ عوام میں یہ خیال غالب تھا کہ چھوٹے پرندے مثلاً ابابیل بلبل اور کوئل سرما کے غیر موزوں

اس ملک میں بسنے والا جو تھوڑی بہت مشاہدے کی قابلیت رکھتا ہو، موسم کرما کے ستمبر اور نومبر کے مہینوں میں، ان مقاموں پر جہاں چند ماہ پیشتر ایک خاص قسم کے پرند نظر نہیں آتے تھے ان کے جھنڈ کے جھنڈ بھوی دیکھ سکتا ہے۔ عام طور پر چھٹے، بطخ، قاز، ہنس اور سارس وغیرہ کی جستجو میں شکاری لوگ تو بندوق کنندہوں پر دیکھتے گھومتے نظر آتے ہیں اور کبھی کبھی چھوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) پٹ پٹ (Tree Warbler) دھوبن (Wagtail) اور مٹیا کالی (Pipit) جو ایک نامعلوم مقام سے وارد ہو جاتے ہیں ان کا شکار بھی کر بیٹھے ہیں۔ اگرچہ یہ تبدیلی ایک معمولی ناظر کے لئے بہت دلچسپ ہے لیکن پانچ فیصد اشخاص بھی اس تبدیلی پر غور و فکر نہیں کرتے کیونکہ عوام کا تو خیال ہے کہ یہ موسمی پرند ہیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا ہے لیکن سوال غور طلب یہ ہے کہ یہ پرند کہاں سے کیوں اور



جن کی وجہ سے ان میں اس نقل مقام کا ادراک  
حد درجہ وسیع معلوم ہوتا ہے۔ یہ ضرور ہے  
کہ دیگر جانوروں کی بہ نسبت پرندوں پر شدید  
کرمی اور سردی کا اثر قدر قابل ہوتا ہے لیکن  
خوراک حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں  
میں یہ پرند اپنا وطن ترک کرنے پر مجبور  
ہو جاتے ہیں ورنہ ان کے فنا ہو جانے کا  
احتمال رہتا ہے۔ چنانچہ اس نقل کی حالت میں  
ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ  
سے تلاش کرنی پڑتی ہے یعنی جاڑوں کے موسم میں  
پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچھے دینے  
کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی  
ہے جہاں خوراک کی فراوانی ہو ان کی یہ  
نقل و حرکت سردی کے موسم میں ہوتی ہے نیز  
یہ بھی تقاضا قدرت ہے کہ یہ پرند اپنے انڈے  
بچھے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائیں  
چنانچہ شمالی کرہ ارض کے حصہ میں ان کے  
انڈے بچھے دینے کے مقام منطقہ باردہ یا  
معتدلہ میں رہتے ہیں اور سرما میں ان کا مقام  
خط استوا کے قریب وجوار میں رہتا ہے لیکن  
کرہ ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل  
برعکس ہیں اگرچہ ان کی کچھ نقل و حرکت  
مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی  
ہے لیکن زیادہ تر جنوب کی طرف۔ اس پر بھی  
یہ حرکت مختلف ہوتی۔ چند کی نقل و حرکت  
شمالی ہند کے میدانوں سے ہمالیہ کے دامن  
میں چند ہزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر ہوتی  
ہے۔ جہاں یہ ہزاروں میل کے رقبے میں ہر

موسم کو گزارنے کے لئے بستانوں و حمام  
کی طرح بے حرکت رہتے ہیں یہ خیالات  
ارسطو کے زمانے سے قائم تھے پان ٹک کہ  
حیوانیات و نباتات کے ماہر گلبرٹ واہیٹ بھی  
اس خیال سے احتراز نہ کر سکتے اور کہہ بیٹھے  
کہ اباہیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں  
گھس کر بے حس بسیرا کرتی ہیں اور جب  
موسم بہار کے آثار نمایاں ہوتے ہیں تو باہر  
نمودار ہوتی ہیں۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطالب ہے

ایک مشہور و نامی استاد فن لینڈس بورو  
تھو مس پرندوں کے نقل مقام کا یہ مقصد بیان  
کرتا ہے کہ یہ پرندوں کی معادی بود باش ہے  
اس کا رخ بدلتا رہتا ہے نیز اس کے ذریعہ سے  
یہ پرند ہر زمانہ میں واپسی حالات کے متلاشی  
رہتے ہیں۔ انہوں نے ٹڈی دل پر تبصرہ  
کرنے ہوئے بتایا کہ ان کا نقل مقام ایک  
وسیع ہمانے کی منتقلی ہے کیونکہ دوبارہ  
یہ ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نہیں  
آتا چنانچہ پرندوں کا نقل مقام ٹڈیولی کے نقل  
مقام سے بہت مختلف ہے نیز دیگر مختلف اقسام  
کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل  
(Pendulum-Swing-Movement) کی حرکت  
پائی جاتی ہے لیکن پرندوں میں غایت درجہ  
موحد ہے۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

کرم خوں، پروں کی کثرت اور بے مثال طاقت  
پرواز یہ پرندوں کی چند ایسی خصوصیات ہیں

### نقل مقام کا پرندوں میں احساس

مناسب موسم میں پرندوں کے نقل مقام کی خواہش اندرونی و بیرونی دونوں محرکات ہوتی ہیں۔ تجربے سے ظاہر ہوا ہے کہ اولاً بیرونی محرک دن کے کھٹے بڑھنے کا اختلاف ہے اور اندرونی محرک عضاء تولیدی ہو سکتے ہیں اگر معمول میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلاغیت کے درجہ ایام کھٹے بڑھنے کی مناسبت سے تعاقب رکھتے ہوئے معلوم ہونگے۔ چنانچہ ایک ذیل یہ بھی پیش کی جاسکتی ہے کہ بالخصوص پرندوں میں نقل و حرکت کی جلیب مفقود ہے۔

### نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے

متعلق ہے

### کس طرح پرند حصول مقصد میں

کامیاب ہوتے ہیں

منجملہ دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے ہیں کہ ان کا حل معلوم کرنا دشوار ہے کزشتہ چند سالوں میں جو نتائج تجربہ و مشاہدات سے اخذ کئے گئے ہیں اس سے ہمارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا۔ ایک عجیب مظہر یہ ہے کہ آغاز مارچ میں بالغ نر چارہ کے میدانوں میں وارد ہوئے ہیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر میں بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ہوتے آتے ہیں لیکن خزان میں یہ سالہ بالکل برعکس ہو جاتا ہے یعنی جنوبی سفر کرتے ہوئے ان پرندوں

طرف پھیل جاتے ہیں۔ قطب شمالی کا ایک پرند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ہے یہ ہر سال دو مرتبہ سفر کرتا ہے۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرنا ہوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے گرم مقاموں پر پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ تقریباً کیا رہ ہزار میل کا ہوتا ہے۔

اس وقت نسل اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ہے بلکہ ہم کو اس نقل و حرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ہے۔ پرندوں کی نقل کے فوائد تو غالباً عیان ہیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترک کرنے سے ان کا مقصد یہ ہے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رہیں۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراک کی تلاش اچھی طرح ہو سکتی ہو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراک دستیاب نہ ہو مثلاً پانی کے یخ ہو جانے اور برف سے زمین ڈھک جانے سے خوراک دستیاب نہیں ہو سکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاہئے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل و حرکت کرنے کے کیا فوائد ہو سکتے ہیں۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ہو سکیں جہاں آبادی کم ہو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رہیں۔ دوم گرما میں دن بڑے ہونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد نگہداشت خوراک نہیں ہو سکتی۔ چونکہ خوراک کی تلاش میں تاخیر کا امکان ہے۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شاداب روئدگی کے باعث ان کی خوراک کی وافر فراہمی ممکن ہے۔

باتاعد کی کا یہ عالم ہے کہ مقررہ اڈوں پر ہی بسیرے کیلئے آتے ہیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کر لیتے ہیں تو ظاہر ہے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے ذہن پر واپسی کے مقامات کی پہچان کندان ہو جاتی ہے۔ بعض پرندوں کے چہلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں اہلین نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ہوتی ہیں بلکہ چہ ہزار میل سے زائد فاصلہ طے کر کے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بناتی ہیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ہے۔

چند اعداد و شمار جو شائع کئے گئے ہیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باتاعد کی ہوتی ہے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماہرین نے سال ہا سال کے تجربے بعد جمع کئے ہیں۔ ان اعداد کے مشاہدے سے یہ باقاعدگی مت حیرت انگیز معلوم ہوتی ہے۔

سرما میں پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرما میں ہندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کا رخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کوئی مقام اسے لیجنے۔ ہم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ہیں۔ موسم خزان میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

میں بہت اطمینان اور آسودگی نظر آتی ہے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ہی ماہ کے ہوتے ہیں آگے واپس جاتے ہیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ہوتے ہیں۔ اب عجیب معمر قابل غور یہ ہے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ہوتا ہے۔ پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ہوئے نہایت باقاعدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ہیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان میں سب سے معقول بھی معلوم ہوتا ہے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلت کی بناء پر ہے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ہے اور اسی وجہ سے ہر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ہے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ رہتے ہیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ہیں کہا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestrial Magnetism) کا احساس ان میں ہوتا ہے پر یہ معمر اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ہو سکتا اور مکروہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ بچے جن کو آڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ہوتا کس طرح راستے کی آگاہی حاصل کرتے ہوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ہیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ہر سال عام مقامات پر واپس ہی نہیں ہوتے بلکہ ان کی

جنوب کی طرف روانہ ہوتی ہے تو اس سفر میں یہ پرنند بھوپال سے گزرتے ہیں چنانچہ جزیرہ نما اور انکا جانے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ہی میں رہ پڑتی ہے۔ ہم ان کو سرما کے مہمان کہتے ہیں۔ ان پرنندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ہی نظر آتے ہیں۔ آغاز گرمی میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ہو جاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزان اور بہار کی نقل ہے لیکن ان میں سے اکثر پرنند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان میں نظر آتے ہیں اور واپسی کے وقت غائب ہو جاتے ہیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ہیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرنندوں کی وجہ سے کثیر ہو جاتی ہے لہذا ان پرنندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرنندوں کے مجموعہ کی ہوگی۔

مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرنندوں کے علاوہ کچھ پرنندوں کی اقسام ایسی بھی ہیں جو مقامی پرواز کرتی ہیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے نمایان طور پر

ظاہر نہیں ہوتی۔ یہ نقل و حرکت عام طور پر مقامی چڑیوں میں جاری رہتی ہے۔ اس فن کے مستفسرین جو بارک بینی سے مشاہدہ کر رہے ہوں وہ شاہ بلبل (Paradise Fly-Catcher) - گھرا پیک (Golden Oriole) اور (Pitta) کی موثر آمد و رفت کا اچھی طرح مطالعہ کر سکتے ہیں۔ شمالی ہند کے سلسلہ ہمالیہ کے دامن میں جہاں موسم کی تبدیلیاں زیادہ واضح اور نمایان ہوتی ہیں وہاں یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقوں کی بہ نسبت اہم نظر آتی ہیں لیکن یہ امر بھی غور طلب ہے کہ یہ مقامی پرواز بھی وسیع پرواز کرنے والے پرنندوں سے باقاعدگی میں کمی طرح کم نہیں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ملک کے اکثر علاقوں میں پرنندوں کی ایک قسم صرف گرمیوں ہی میں نمودار ہوتی ہے تو دوسرے علاقے میں جی قسم برسات میں نظر آتی ہے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آجود ہوتی ہے۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرنندوں میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رہتی ہے۔ یہ صرف مقامی گرمی یا خشک سالی کی وجہ سے ہو سکتی ہے یا دوسری یہ وجہ بھی ہو سکتی ہے کہ طغیانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریاں پیدا ہو جائیں یا پردوں میں بہول آنے یا بہاول کے پکڑنے کے باعث بھی یہ نقل کی جا سکتی ہے۔

جنوب کی طرف روانہ ہوتی ہے تو اس سفر میں یہ پرنند بھوپال سے گزرتے ہیں چنانچہ جزیرہ نما اور انکا جانے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ہی میں رہ پڑتی ہے۔ ہم ان کو سرما کے مہمان کہتے ہیں۔ ان پرنندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ہی نظر آتے ہیں۔ آغاز گرمی میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ہو جاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزان اور بہار کی نقل ہے لیکن ان میں سے اکثر پرنند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان میں نظر آتے ہیں اور واپسی کے وقت غائب ہو جاتے ہیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ہیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرنندوں کی وجہ سے کثیر ہو جاتی ہے لہذا ان پرنندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرنندوں کے مجموعہ کی ہوگی۔

### مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرنندوں کے علاوہ کچھ پرنندوں کی اقسام ایسی بھی ہیں جو مقامی پرواز کرتی ہیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے نمایان طور پر

ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چہلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چہلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا المونیم کے ایک اوسط ناپ کے چہلے پر مہر لگادی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھ دیا جاتا ہے اس چہلے کو پرند کے سابق میں باندھ کے درج رجسٹر کر لیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کر دیا جاتا ہے دوسرے سال میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جانا ہے یا پکڑ لئے جاتے ہیں تو ان کے چہلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کر دئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھ دئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہو جاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہو سکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی نیز اس چہلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہو جاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لاقی کی چہلہ بندی کی کئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ بحر یا جنوب مشرقی بنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی افریقہ جاتی ہے۔ اس

### غیر معمولی مقامی نقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خواک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور بٹھکتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندوستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کسی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

### ارتفاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمالیہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتفاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پکھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتفاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

### چہلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور نلیتی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا

ہلاوز ۵۰۰ (کیاڑہ کھٹے میں) مشرق سمندری ہلاوز ایک ہی پرواز میں دو ہزار میل سمندر پر سے اڑ کر گذرتا ہے۔ موسم سرما میں ہندوستان میں بھی نمودار ہوتا ہے۔ اپنے اڈے پر مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائبریا میں دبتا ہے اور ہمیشہ حراثر ہوائیں میں آتا رہتا ہے۔ اسی طرح ایک قسم کا چمبا (Saipé Capella Hardwickii) جس کا بسیرا جاپان میں ہے ایذا سرما مشرقی اسیٹریا اور ٹسٹانیہ میں گزارتا ہے کیونکہ درمیانی علاقوں میں یہ پرنڈ کہیں وقفہ ہتے نہیں پایا گیا ہے اسلئے معلوم ہوا کہ اس کو سمندر پر ایک ہی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی ہے۔ چارے اور آرام کی خاطر ساحلی بند بھی بغیر سستانے ایک ہی پرواز میں ایک طویل فاصلہ طے کر لیتے ہیں۔ ہندوستان میں طویل فاصلہ طے کرنے والے پرنڈوں میں صرف چمبا ہے جو ہمایہ میں رہتا ہے مگر سرما میں کچھ چمبا تو نیل گری اور ہائی حنوی پٹوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہ قابل توجہ امر ہے کہ اس درمیانی فاصلہ میں یہ پرنڈ کہیں نہیں پایا جاتا اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی ایک ہی پرواز ۱۵۰۰ میل کی ہوتی ہے توغہ (Pied Ground Thrust) ہمالیہ سے نکلا کر مشرقی کھاٹ پر پرواز کرتا ہوا نیل گری اور لکھا پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ بھی ایک پرواز میں طے کیا جاتا ہے۔

گذشتہ زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ یہ پرنڈ بلند پروازی کرتے ہیں حقیقت میں بلند پروازی پرنڈوں کے لئے دو طرح فائدہ مند ہو سکتی ہے

چہلہ بندی کے ذریعہ سے جرمی کا چہلہ بند کیا ہوا لائق بیکانیر میں بھی پایا گیا۔ اس وجہ سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ کچھ جرمین لائق ہندوستان بھی آتے ہیں لیکن اس قسم کے چہلہ بند پرنڈوں کی تعداد اس ملک میں بہت کم ملی ہے۔

نقل مقام کرنے والے پرنڈوں کی رفتار اور ارتقاعی پرواز

اس زمانہ میں ایسی جدید ایجادات موجود ہیں جن کے ذریعہ سے ہم درہندہ لغو خیالات کا سدباب کر سکتے ہیں اور اب جدید آلات سے پرنڈوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر طیارہ۔ رفتار ناما ارتفاع پیمما و دیگر آلات جو طیارہ شکنی کے اغراض کیلئے استعمال ہوتے ہیں موجود ہیں۔ قدرتا مختلف پرنڈوں کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔ دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology) کا بھی اثر کافی ہوتا ہے مثلاً مرغابی اور بطخ کی رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۴۰ تا ۵۰ میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ عمدہ موسم میں ۶۰ تا ۷۰ میل فی گھنٹہ یا کچھ اس سے زیادہ ہو سکتی ہے۔ ایک پرنڈ کی طاقت پرواز کا اندازہ کیا گیا ہے کہ وہ رات اور دن میں ۶ گھنٹے سے ۱۱ گھنٹے تک متواتر اڑ سکتا ہے۔ بطور مثال چند پرنڈوں کی ایک اڑان کا اوسط میلانہ درج ذیل ہے۔

بٹ ڈی (Coot) ۱۶۰ لائق ۱۲۵ (چہلہ کھٹے میں) تو تیر (چمبا) کی قسم کا ہد ہد (Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰

ان میں کچھ (Temmincks-stint) رنگین چم (Painted Snipe) لمب دماغ چم (Pintail) اور (Snipe) گھریلو ابا بیل (House Martin) بہت سی مشکلی (Pipits) تھیں۔ مافزوں ہاکن نے کئی قسم کی مرغایانہ ادباخ میں بائیں جو ہمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ہندستان کی طرف سفر کر رہی تھیں۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں سینپن کو کراکرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغایانہ برف میں دی ہوئی مابین نیز اس کو ایک بڑی چڑیا کرے (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملے۔ اس چڑیا کی ایک ٹانگ ہاتھ سے زیادہ لمبی تھی غالباً یہ ہنس ہوگا۔ اس سے معلوم ہوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ہزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ہیں۔ اور یہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ہندستان کے راستہ میں واقع ہیں۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ہیں۔ جہاں سے یہ پرند گزر سکتے ہیں مگر وہ وہاں سے نہیں گذرتے۔ ڈوناڈ نے ہنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ہمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ہنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلندی سے دیکھا ہے۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ہوتی ہے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ہیں ایورسٹ مہم کو کوئے اور پہاڑی فینچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک اے اور گریفن کدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeie) ۲۰۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کو (Coughs)

ایک تلوہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ہیں دوسرے ہوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ہوتی ہیں اس سے بچ سکتے ہیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ہے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ ہجران حالات کے جب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ہزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ہوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ہزار فٹ بلند پروازی کرتے ہوئے بھی پائے گئے ہیں۔ بعض پرند فطراً بہت نیچے اڑتے ہیں خصوصاً سطح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیا کی رکاوٹیں حائل نہیں ہوتیں۔

چھ ماہی سفر جو میدانوں کے نیچے کیا جاتا ہے اس سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاؤں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستند طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ہمالیہ کا رخ کرتے ہیں اور کم از کم فصلہ طے کرتے ہیں۔

سینون ہیڈن (Sven Haedin) نے نیت کی بلند پہاڑیوں میں نقل کرنے والی مرغایوں کو دریا سندھ کے مشیع کے قریب موسم خزان میں پایا۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انہی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھ کو ماہ ستمبر میں سترہ ہزار فٹ کی بلندی پر دیکھا۔

پرنڈون کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ اس شعبہ میں ہماری معلومات بہت نا کافی ہیں لیکن مشاہدین و محققین جو ملک کے مختلف علاقوں میں رہتے ہیں ان کی مشترکہ جانفشانی کوششوں پر وسیع پیمانہ پر چہلہ بندی کے ذریعہ سے یہ مسئلے بخوبی حل کئے جاسکتے ہیں۔

۴۰۰۰ فٹ تک بہت آسانی سے ملتے دے اور یہ بھی معلوم ہوا کہ ان میں اس وقت بھی بیشمار طاقت پرواز موجود تھی۔ یہ امر بھی قابل توجہ ہے کہ اس بلندی پر ہوا صرف ایک تھائی پرواز تک مدد کرتی ہے۔





# سوال و جواب

خوش قسمتی کیا ہو سکتی ہے۔ رنج و صدمہ ہوا تو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم تھا۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ کیا تو وہ بھی زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی اطلاع تھی۔ ایک ہم ہیں کہ ادھر دو تین سال سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی مطابق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت ہے۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں۔ ہم اس علم میں بالکل کورے ہیں۔ آپ کی زیادہ مدد نہ کر سکیں گے۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان لینا چاہئے۔ جب آپ کسی فلکی سے گفتگو کریں گے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں کے حالات بتائیکا۔ ان کی رفتار، حرارت، روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق آپ کو معلومات بہم پہنچائیکا۔ اس سے زیادہ اس کے بس میں نہیں ہے۔ لیکن جب آپ کسی نجومی سے گفتگو کریں گے تو وہ ان

**سوال**۔ میں علم نجوم کا بہت شائق ہوں۔ ازراہ نوازش آپ، طلسم فرمائیں کہ اس کی کیا حقیقت ہے۔ ستاروں کی گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا تعلق ہے؟

ازدوے نجوم میرا نصیبہ زہرہ ستارے سے وابستہ ہے۔ جو آجکل میرے حساب سے کاردھوین برج میں ہے۔ اس برج کو بہت سہید کما جاتا ہے اور مین بہت خوش و خرم ہوتا ہے اور جب یہ گردش میں ہوتا ہے تو بھرغم کے بادل چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ کیا ہے؟

ع۔ رؤف صاحب۔ مسلم ہائی اسکول۔ امرتسر

**جواب**۔ یقین مانتیہ کہ آپ دنیا کے چند خوش قسمت لوگوں میں سے ہیں۔ اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہو جائے کہ وہ کب خوش و خرم رہے گا اور کب اس پر رنج و غم طاری ہو گا تو، بھائی جان، اس سے بڑھکر

زحل ہی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ باقی تین سیارے حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زہرہ کیارہوین برج میں رہتا ہے تو آپ خوش کیوں رہتے اور جب باہر نکلتا ہے تو رنج و غم سے دو چار ہونا پڑتا ہمارے بس کا نہیں ہے۔ ہمیں اعتراف ہے کہ اس کے متعلق ہمیں کچھ بھی معلوم نہیں۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ زہرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ہیں۔ زہرہ آفتاب سے چھ کروڑ پندرہ لاکھ میل دور رہتا ہے۔ اس کا مدار تقریباً کرل ہے۔ سورج کے گرد اپنا چکر ۲۲۵ دن میں پورا کرتا ہے۔ زہرہ زمین سے کچھ ہی چھوڑا ہے۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ہر رات آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے۔ چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک کھٹے لگتی ہے۔ اس کے کچھ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے مشرق کی طرف پھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے۔ ایک بات اور بتا دینی ضروری ہے۔ چونکہ زہرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ہے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرمی بھی زیادہ پڑتی ہے۔ قریہ غالب ہے کہ یہاں

سیاروں کی جال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ہوا بتائگا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ کھربائے نہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ہے۔

ستارے گردش نہیں کرتے۔ سیارے گردش کرتے ہیں۔ زہرہ ستارہ نہیں سیارہ ہے۔ لگتے ہاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھ لیجئے۔ سورج ایک ستارہ ہے۔ اس کا جسم بے حد گرم ہے۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھتے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ہوئے نظر آئیں گے۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ہے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ سورج کی طرح آسمان میں ان گنت ستارے ہیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ہم سے بے حد دور ہیں۔

سیارے ہماری زمین کی طرح کے اجسام ہیں۔ وہ بھی ہمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ہیں۔ اور سورج ہی سے نور اور حرارت پاتے ہیں۔ سورج کے ساتھ نو بڑے سیارے ہیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں۔ ان کے نام عطارد، زہرا، زمین، مریخ، مشتری، زحل، نیپچون، یورینس اور پلوٹو ہیں ان کے علاوہ کچھ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ہیں۔ نیچومیون کی فہرست میں نیپچون، یورینس اور پلوٹو کا نام نہیں ہے۔ زمین والوں کے نصیبوں کے اجارہ دار صرف زہرہ، عطارد، مریخ، مشتری اور

ہوگا، کوئی پرندہ ہوگا، جو درخت کے پتوں کو ہلاتا ہو۔ اکثر بڑے بڑے چم۔ گادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ہیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ہوتے ہیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور لوگوں کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ درخت کے پتے خود بخود هل بڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ہوتا ہے کہ ہوا کا ایک جھونکا اوپر ہی اوپر آکر درختوں کے پتوں کو ہلا دیتا ہے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ہوتا کہ ہوا چل رہی ہے۔

**سوال -** کیا وجہ ہے کہ اکثر

جب بارش ہونے والی ہوتی ہے تو چوونٹیاں اپنے سوراخوں سے باہر نکل کر دوسری جگہ منتقل ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ وہ کونسی قوت ہے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کر دیتی ہے؟

غنی حیدر صاحب

بازید پور (ضلع کیا)

**جواب -** حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ

ہے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ہے۔ ایک چوونٹی ہی پر کیا۔ و توف ہے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ہو جاتی ہے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہنچ جاتی ہے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا بہتہ کس طرح چل جاتا ہے۔ ان کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ہے۔

سمندرز، چھیل، دریا اور تالاب بھی ہیں۔ اگر زہرہ، ہماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ہوائیں چلتیں اور اور بارش ہوتی لیکن قرینہ غالب ہے کہ زہرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ہی نہیں یا کرتا بھی ہے تو بہت آہستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ہے کہ زہرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ہوگی جہاں آندھی اور بارش کی کبھی ہوگی اور موسم ہمیشہ گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔

زہرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ہے۔ اب رہی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ہے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ہے تو کیوں، اسکے متعلق ہیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن ہماری رائے ہے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کسی نجومی کو پکڑ لیتے اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کججئے۔ اور ہمیں بھی خبر کرتے دھڑیئے کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ہے۔

**سوال -** کیا سبب ہے کہ رات کے

وقت درختوں کے پتے بغیر ہوا کے زور زور سے ہاتھتے ہیں؟

محمودہ بیگم صاحبہ

وان اذہن (ضلع لاہور)

**جواب -** یہ دنیا عالم اسباب ہے یہاں کوئی

نتیجہ بغیر سبب ظاہر نہیں ہوتا۔ اگر ہوا نہیں ہے تو ممکن ہے کوئی آدمی ہوگا، کوئی جانور

کے دل میں کسی طرح سے ایک فطری خوف آجاتا ہو اور وہ حفظ ماتقدم کے لئے تیار ہو جاتے ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ہو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ہو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ہے کہ بعض لوگ آئے والی مصیبت سے غبی طور پر آگاہ ہو جاتے ہیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ وہ واقعہ کیا ہے۔ لیکر ایک نامعلوم خوف سے ان کی طبیعت بے چین اور پریشان رہتی ہے کافی بعد میں ان کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی عزیز کا انتقال ہوا یا امی قسم کا کوئی بڑا حادثہ پیش آیا۔

### سوال - سننے میں آیا ہے کہ اگر

گھبراہٹ کا کوئی فرد بیمار ہو اور گھر کا کتا روئے تو مریض کی موت بقیہ ہے۔ اس کے علاوہ اگر کئی گاون یا شہر وغیرہ میں وبا پھوٹنے والی ہو تب بھی کتے زور زور سے چیختے اور روئے ہیں۔ اس میں کھٹ تک صداقت ہے۔؟

محمودہ بیگم صاحبہ

وان ادھن (ضلع لاہور)

### جواب - اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ

فرما یا ہوگا کہ یہ صحیح ہے کہ بعض جانوروں

جبوتیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ہے کہ ہوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ہو جاتا ہے اور انسان تو انسان ہے، قبل اس کے بارے میں (جس کا کام یہ ہے کہ موسم کی اطلاع دیتا رہے) اس کو محسوس کر سکے، ان کو معلوم ہو جاتا ہے ممکن ہے کہ خیال صحیح ہو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ہوتے ہیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پور بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیب دانی کا ثبوت دیتے ہیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ہیں جن کا صرف یہ کام ہے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر جو بہت کثرت سے آجاتے ہیں اور مستقل سکونت اختیار کر لیتے ہیں۔ اکثر مشاہدے میں آیا ہے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ہوتی ہے، یہ ڈوبنے والا ہوتا ہے یا اس میں آگ لگنے والی ہوتی ہے تو جو جہاز چھوڑ کر کنارے پر چلے جاتے ہیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ہے کہ جب وہ چوہوں کو جہاز چھوڑ کر بھاگتا دیکھتے ہیں تو سمجھ جاتے ہیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ہے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ہیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ہے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ ممکن ہے کہ ان

**جواب -** بابورا صاحب! یقین کیجئے کہ میں اس کا بہت افسوس ہے۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوجھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہو جاتا ہے۔ ہم کو عیش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک سجدہ ممکن ہو، جوابات شائع کر دئے جائیں۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مبہل تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھا سکیں گے۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرما کر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا، ہمارے ساتھ نا انصافی کر رہے ہیں۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا، جس کا جواب ۱۹۴۱ ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جا چکا ہے۔ ملاحظہ فرما دیجئے۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کرینگے آپ ذرا صبر کیجئے۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے۔

(۱-ج)

کو کسی نامعلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہو جاتی ہے۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتون کو روٹے دیکھا گیا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتبجب بھی روئے تو اس سے یہ نتیجہ نکالا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہی ہے۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ کھر کا کتا جب بھی روئے تو کھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہو سکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہو جاتا ہو۔

**سوال -** اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کر چکا ہوں لیکن بدقسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آسان ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکر یہ ادا کروں۔؟

می۔ بابورا صاحب  
قطبی کوڑہ۔ حیدرآباد دکن

# معلومات

انڈوں کی خوراک حاصل ہوگی جو فائدہ اور مزہ وغیرہ میں تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ ہوگی۔

ظاہر ہے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اہم ہے اور اسکے نتائج کتنے دور رس ہیں۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا ہوگا وہ محض سرسری دیکھی تک محدود نہ ہوگا۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھ کر نظر انداز نہ کیا جاسکے گا بلکہ اسے غذاؤں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ میں ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رہے گی۔

## خوراک میں پانی کا عنصر غالب

یونٹو (کل شئی حتیٰ من الماء) ہر چیز پانی ہی سے زندہ ہے مگر ہماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غالب کا حکم رکھتا ہے۔ سوچئے تو ہر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جہاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی ہیں۔ گوشت، پھل،

## نظم اغذیہ میں انقلاب

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری ہوتی رہتی ہیں۔ جیسی ضرورت پیش آتی ہے ویسا ہی اسکا سامان مہیا ہو جاتا ہے۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کر دی ہے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے ہر شعبہ پر نمایاں ہے۔ انہی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی ہے۔ ان کو نا کون آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے گوش گزار ہوتا رہتا ہے۔ آئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شے کے سلسلے میں کچھ نوبنو تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں۔

تھوڑے دن ہوئے جب یہ اطلاع شائع ہوئی تھی کہ عنقریب برطانوی افواج کی فہرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ ہونے والا ہے۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائیں گے جنہیں سے ہر ڈبہ میں خشک انڈے کیمیاوی طریقہ سے تیار کئے ہوئے محفوظ ہونگے۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جائے گا تو اس سے درجن بھر تازہ

ٹھان چکے ہیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھ دینگے۔

### قدیم ایجاد کا نیا جہم

خشک کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم کھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ہے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں۔ البتہ قدیم اور جدید طریقہ کار میں بہت بڑا فرق ہے۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیہ خارج کردینے پر منحصر ہے۔ نابدیگی (Dehydration) کے نام سے موسوم ہے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ہے۔ نابدیہ پھل جو عام سکھائے ہوئے پھل سے قطعاً ممتاز ہوتا ہے اس طرح سفوف میں تبدیل کر دیا جاتا ہے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہیں آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکے لئے مقرر کردی گئی ہے صحیح طور سے شامل کی جاتی ہے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ہی سے تمیز ہوسکتی ہے۔

پھلوں کی نابدیگی پر برطانوی تحقیقات گاہوں میں بہت سے تجربات کئے جا چکے ہیں۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس طرح جو چیز تیار ہوتی ہے وہ شکر کی چھچھاٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ہوتی ہے۔ یورپ کی ایک دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

ترکاریاں کیا ہیں۔ ان میں بڑا دخل پانی ہی کا تو ہے اگر کشمش نمائز اور دوسرے پھلوں سے پانی کا حراً کامل طور سے خارج کر دیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھ پونڈ کے ڈبے میں بڑی آسانی سے رکھ سکیں گے۔ ایک درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ہوتا ہے پانی دور کر دیجئے اور دیکھ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائیں گے۔

ابھی اس نئی بات کی اہمیت اور حقیقت ہمیں اچھی طرح محسوس نہیں ہوسکتی لیکن یہ واقعہ ہے کہ اب دنیا میں ہو یہی رہا ہے اور اس سے کہیں وسیع پیمانے پر ہو رہا ہے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رہے ہیں! ممالک متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھپیس ملین درجن (اکتیس کروڑ بیس لاکھ) انڈے خشک کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ہے۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالعہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابدیہ بنانے (Dehydrating) والی مشینیں شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جا رہی ہیں۔ کناڈا میں خشک انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ہو رہے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ہو رہے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جا رہی ہے اب اگر اس کی کوئی حد ہوسکتی ہے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ہے۔ یعنی اگر انڈے بھی نہ ملیں تو دوسری بات ہے ورنہ یہ لوگ تو

غیر ضروری نظر آتی ہیں اور محبوبات نہیں۔ اسباب تعیش میں شمار کر کے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ہے۔ لیکن اگر انہی پھلوں کو نابیدہ کر لیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ہے برطانیہ میں بانی مینڈ کرہ، صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ہے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دے گا۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں، کیلوں اور سبزیوں سے کھری ہوتی تھی۔

فوجی نقل و حرکت کے لئے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اہم ہوتا ہے۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کر دی ہے اس لئے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمات نے نابیدہ ترکاریوں اور پھلوں کے لئے اتنے آرڈر دے دئے ہیں جن کی تکمیل و تعمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ہے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچا ہے وہ یہ ہے کہ اس کی ہدایت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جاسکتا ہے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آجانی سے مختصر کر دیا جاتا ہے۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماہر فن نے کہا: "اذا کی ایک بھارتوں کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ہوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطہ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

در کشمکش کا سبب ہے، تیار کیا ہے۔ اس سبب میں بانی کی مناسب مقدار شامل کر دی جائے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئے بہت اچھا کام دیتا ہے۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جا رہا ہے کہ وہاں آلوں سے لیکر اسپرگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا سبب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ہی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھ نابیدہ نہ کر لیا گیا ہو۔ وہاں اس کام کے لئے سینکڑوں مشینیں سرگرم کار ہیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رہتی ہیں۔ اس ملک کی نابیدہ پھلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ۵،۰۰،۰۰۰ (پانچ کروڑ) پونڈ کے قریب ہے جو اس مقدار سے کہیں زیادہ مقدار کے پھلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ہے۔

## زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پر آشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات نے انتہا شدید اور صبر آزما ہو جاتی ہیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ہو سکتا ہے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں۔ جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان باز کرانے میں بڑی کفایت ہو جاتی ہے۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ہو جاتا۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ہوتی ہے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں



جرمنوں نے بھی جام، پیپر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کئے۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنوں نے اسی قسم کی نو ترکیب غذا اپنی روس میں کھری ہوئی فوجوں کو فضائے آسمانی سے پہنچانی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا۔ امریکی باشندے حوضائی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے ناپید کی کئی قدر و قیمت کو بہت دن پہلے محسوس کر چکے ہیں۔ ان کے یہاں ڈبوں کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration) کی۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئیں گے تو اس دنیا کے تمام حصوں میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچانی جاسکے گی حمل و نقل کے مصارف میں عظیم الشان کفایت ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں بھاون اور ترکار بول کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا الے جانے میں بہت سہولت ہو جائیگی۔

### مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کر کے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی فاقہ زدہ آبادی کو جلد از جلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری و بحری ذرائع بار برداری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی۔ کھانا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوک اور نیم فاقہ زدہ

جی سہی کی۔ اس نے مخصوص ناپیدہ خوردیے (اسوپ) اور دم بخت پکوان تیار کر کے دکھا دیا کہ اس طرح کے کھانے ڈبوں میں بند کر کے مہلک و دے چند ہوائی جہازوں سے کرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت آسانی سے کھلایا جاسکتا ہے اس طریقہ سے بہت سی بڑی بڑی موٹروں پر سامان ایسے جانے کی دقت جاتی رہے گی جب یہ کام موٹروں سے لیا جاتا تھا اس وقت آدمیوں کے ساتھ کھانے پکانے کے لئے ہائی کی بڑی مقدار اور آلات و ظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے۔

### جرمنی بسکٹ

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت کچھ محربات کر چکے ہیں۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکٹ تیار کئے جو برسرِ بیکار فوجیوں کو پہنچائے جاتے ہیں۔ ان بسکٹوں میں تھوڑا پانی شامل کر لیا جائے تو پھل کر بہت بڑھ جاتے ہیں جو بون کے بیان کے مطابق یہ بسکٹ سویا بین، (Soya beans) غلہ، دودھ انڈے کی سفیدی پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس کھانے میں جو بڑی قیاحت ہے وہ یہ ہے کہ سویا بین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے ناپیدہ کھانوں کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب و پکائے وقت جرئی یوٹیان اضافہ کر کے چھپایا جاسکتا ہے۔ بسکٹوں کے علاوہ

ہیں۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زور شور سے جاری ہے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ہے۔ ناپیدہ غذائیں جتنی مدت تک کے لئے کام آسکتی ہیں اس میں ان کے پیک کرے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ہے لیکن یہ مدت بھر حال دس سال سے زیادہ ہے۔

### علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ اینڈربوز (St. Andrews) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایک ایسی سخت بیماری ہوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطباء حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی۔ مجبوراً سنہ ۱۵۵۲ء میں اس نے بر اعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تا کہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے۔

اس سلسلہ میں وہ ماہر ریاضی منجم جیروم کارڈن (Jerome Cardan) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواہاں ہوا۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچ کر مرض تشخیص کیا اور دوا معلوم کر کے اس کا علاج کیا۔ جب اسے شفائے کامل ہوئی تو مینل ہال (Manly Hall) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاہی۔ ”وہیں آپ کا علاج تو کر سکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا۔ نہ آپ کو پھانسی پر لٹکائے جانے سے بچا سکتا ہوں۔ اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکائس کی ملکہ میری نے جو کشتی ایک تحقیقات کے سلسلہ میں

آبادی کو پہنچا یا نہ جاسکتا تھا۔ ناپیدہ غذاؤں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو حد تک کم کر دے گا۔ اگر امریکی مشینیں ناپیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رہیں تو وہ کروڑوں نہیں تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکیں گی۔

ناپیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ہنوز ایک راز ہیں۔ لیکن اتنا بالکل واضح ہے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ہے کہ خلیاتی، ساخت، حیاتیں، معدنی نمک، مہک، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر پانی خارج کر دیا جائے۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاؤں (Vacuum) اور دباؤ خانوں (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ہے سیم کی ناپیدہ پھلی ڈون میں بند کرنے سے پہلے جھڑی کے ایک ٹکڑے سے مشابہ ہوتی ہے۔ جب اس میں پانی ملادیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ہو جاتا ہے۔ بعض بڑے کارخانے انہی چیزوں کی گولیاں اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ہے کہ ان میں حیاتیں، معدنی نمک اور ذائقہ باقی رہے۔ ایک یا دو درجن کنورا پھلی (Oystress) کا ست ایک کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ہے اور جب اسے پانی میں بکایا جاتا ہے تو ذائقہ اور مہک دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے

ہوئے والی بہاریوں کی استعداد موجود تھی۔ انہوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب کنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارک دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

### نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ہے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ہیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ہیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ہونا دشوار ہے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ہے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ہے۔

سنہ ۱۱۷۹ ع میں بہت سے ماہر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کمال علم سے معلوم کئے ان کے نزدیک دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انہوں نے جابجا خطوط لکھ کر اعلان کیا کہ اب سے چھ سال کی مدت میں ۱۱۸۶ ع تک ایک نہایت زبردست حادثہ رونما ہونے والا ہے جس سے دنیا کا خاتمہ ہو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دہشت کے ساتھ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ۱۶ ستمبر سنہ ۱۱۸۶ ع کو ایک طوفان عظیم واقع ہونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ ٹرے سیاروں کے رج

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گر جا کا یہ رکن رکیں پھانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔ ڈاکٹر ڈبلوشیو شامر (Dr. W. Sch-wesheimer) نے انڈین میڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ہے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین حوالہ پایا جاتا ہے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ہے۔ علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ہے۔ تاہم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروئے کار لانا چاہتے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ہے۔ ہر سیارہ اور برج اپنے امتیازی ہودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق رکھتی ہیں۔

قلمی یا رانگ (Stonnum) یوپیتوریم (Eupatorium) منٹھا (Mentha) (بودینہ) وغیرہ ان دواؤں کا تعلق زحل سے ہے۔ سیسہ، جدوار (Aconite) بھلا نوہ (Belladonna) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) ہائڈروسنک ترشہ (Hydro-cyanic acid) وغیرہ۔

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کر کے ترتیب دیں جس کا زائچہ معلوم تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ بھونک سے اچھی نہ

زبردست واقعہ یا طوفانِ حادثہ کی پیشین گوئی کرین چنانچہ انسانی تاریخ میں چینگیز خاں کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دلہا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زانیہ کی حالت و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری دھتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے ہر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے۔ سب سے بہتر برج سرطان ہے۔ قمر اور زحل کا اقتران عام ادویہ خصوصاً سہل دواؤں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھے ہیں وہیں اس دوا سے نسبت رکھنے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے مجربات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑ کا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دیے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس

میزان میں اقتران (میلے) کی علامت انوری کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

## چینگیز خاں کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت بے چین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی ہجو کا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

دوروز حکم او نہ وزید است ہیچ باد

یا مرسل الریاح تودای و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آنے کا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ چلی اب اے ہواؤں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تاتاریوں کا سردار چینگیز خاں اسی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم ہی چینگیز خاں تھا! شمس، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تاتاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا عجیب و غریب کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک

ملوں میں بھیجا جاتا تھا تاکہ وہاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے۔ واقعہ یہ ہے کہ سترہ فیصدی شکر تاڑ کے کڑ سے بنائی جاتی ہے جو تقریباً ہندوستان کے ہر حصہ ملک میں مہیا ہو سکتا ہے۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ہے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں۔ مدیل کی فہرست سے گنتے وغیرہ کے کڑ کے مقابلہ میں تاڑ کے کڑ کی قوت بخشی کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

اس جدول سے واضح ہے کہ کھجور کا کڑ زیادہ غذائیت رکھتا ہے۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ہمارے لئے شکر کا دست نگر رہنے سے کہیں بہتر ہے۔

ہے جو خام اشیاء خوراک وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجتماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ہمیں اپنی آسانی اور تنفس کا خوگر بنارہی ہے۔ بہت سے لوگوں کی رائے ہے کہ صنعتیت (Industrialism) ہی موجودہ معاشیاتی یا اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ہے۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ہوا۔ سچ تو یہ ہے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ہوا ہے۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ہے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراہمی میں بھی سخت دشواری محسوس ہو رہی ہے۔ اسی لئے آحرکار ہم یہ محسوس کرنے پر مجبور ہو گئے ہیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ہی بہتر ہیں۔

ذہنیت	کاربر ہائیڈریٹ
۰۰۰۰	۸۹۰۸۴
۰۰۱۹	۸۷۰۲۹
۰۰۲۶	۸۶۰۰۷
۰۰۲۵	۸۳۰۵۳

اخراجے لحمی یا پروٹین	گنتے کا کڑ
۰۰۲۵	۱۰۴
۰۰۲۶	۱۰۴
۰۰۲۵	۱۰۴

یہ مسئلہ مدراس کے لئے خصوصیت کے کے۔ انہی اہمیت رکھتا ہے جہاں کھجور کے کڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا کڑ (Palmyra) کھوپرے کا کڑ شامل ہے ایک اہم ذیلی صنعت ہے۔ یہ صنعت وہاں اس نوع کا کاروبار کرنے

ایک شکر ہی کو اسے لیجئے۔ اس کی کیا ہی سے مجبور ہو کر بہت سے لوگ اب کڑ کھا رہے ہیں۔ کڑ۔ ام طور سے قصبوں اور گاؤں میں تیار ہوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ہے۔ تھوڑے ہی دن پہلے گاڑیوں میں بھر بھر کے

اخباری بیان میں کہا ہے کہ میری کبی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایک چکر کھانے والا نیا ہوائی جہاز بنایا ہے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ہے یہ ایک چھوٹی سی موٹر کڈھانچے کے ساتھ لگا کر بنایا جاسکتا ہے اس کا مالک اس سے موٹر کا کام لے سکتا ہے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ہوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ہے۔

اوگ مٹی کیوں کھاتے ہیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ہے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ہوتے ہیں۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثبت کیا ہے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم ملتی ہے جس میں فولاد کا کافی جز ہو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) رائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراک میں شامل نہیں ہوتی۔ جہاں تک سائنسدانوں کی تحقیق ہے، مٹی کھانے کی بڑھی ہوئی خواہش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ہیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑورب (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی بہ مرض ان ملکوں میں بہت تاباں ہے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ہے۔ (م۔ز۔م)

والوں کے لئے پورے وقت کے لئے اور جزوی اوقات کے لئے کا آمد روزگار ہم پہنچاتی ہے۔ یہ ایک سو فیصدی ذیہی صنعت ہے جس کی بدولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ہوتی ہے۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ہیں جن سے ہزاروں ٹن کڑ تیار ہو سکتا ہے۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ہے اور وہاں اس کے امکانات بہت آوی ہیں۔

آبدوز کشتی اور دباہ کا امتزاج

دنیا کے محکات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ ع میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتباہ جاری کیا تھا یہ ایجاد ایک وقت آبدوز کشتی اور دباہ کا مجموعہ ہے اس وقت اسکی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خوفناک ایجاد ایک جن تہا ہے (Amphibian) غفریت جیساہتیار جو اپنے کیڑ بار پیوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر اڑھک سکتا ہے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ہے۔ ابھی تک جاپان نے اس حربہ سے کھلے بندوں کام نہیں لیا ہے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ہے۔

اڑتی ہوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائیڈ ایر کرافٹ (محکمہ پرواز) کا بورڈیشن کے صدر ہیں ایک

# سائنس کی دنیا

## مونگ پھلی کی کاشت

اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ہے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ہندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ہوتا اور ان کو تھوک فروشی کے رخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۹۳۷ء تک درآمد کے لحاظ سے بھی ہندوستان سب سے اول رہا۔ ہندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گذشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ہوتا رہا۔ لیکن جیسا ہم بتا چکے ہیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ہونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ہندوستان، چین، سنگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، انجیر یا، کیمبیا، برما) مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ہندوستان کو پہلا درجہ حاصل ہے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ہوتی ہے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ہندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ہے۔ لیکن پیداوار میں ہندوستان کا ۳۴ فیصد ہے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ہندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تھم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ہے اور آب و ہوا اچھی ہو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ہے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے

پہلی کے تیل کے بھیجنے سے ہندوستان کو کافی مالی فائدہ ہوگا۔ نیز خود ہمارے ملک میں مونگ پہلی کے تیل میں ہائیڈروجن داخل کر کے نقلی مکھن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ہے۔

### منظاری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

منظاری شیشہ جدید زندگی کی ایک بڑی ضرورت ہے کیونکہ یہ زمانہ امن اور زمانہ جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضروری ہے۔ گذشتہ جنگ سے پہلے منظاری شیشہ کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ہاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ہوئی۔ گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ہونے بعد اتحادی ممالک نے بڑی کوشش کی کہ منظاری شیشہ تیار کریں اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ہوئی۔ لیکن برطانیہ کے مقبوضات (ڈومینیس) اتنے خوش قسمت نہ تھے۔ موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیہ اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ہے۔ اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے منظاری شیشے کی طرف توجہ کی اور مقصد میں کامیاب ہو کر رہے۔

آسٹریلیا نے سنہ ۱۹۰۹ء کے ختم پر منظاری شیشے کی تیاری کا فیصلہ کیا۔ ابتدا میں معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چار نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ہے کہ کاشت کاروں کو اچھے تخم فراہم کئے جائیں ان سے کہا جائے کہ وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے کہ وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بیجئے سے پہلے پہلیوں کو سکھا ڈالیں۔

پچھلے عرصہ پہلے حکومت ہند نے ہندوستان میں مونگ پہلی کی مارکٹنگ پر ایک رپورٹ شائع کی تھی جس میں اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا۔ مارکٹنگ میں بڑی ترقی اس وقت ہوسکتی ہے جبکہ فصلوں کا تخمینہ زیادہ صحیح اور مکمل ہو۔ اور مونگ پہلی کے ساتھ جو لوٹ شامل ہو جائے ہیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایک معیاری ٹھیکہ (اسٹانڈرڈ کنٹرایکٹ) اختیار کیا جائے۔ آخر الذکر کے بارے میں یہ کہنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ حکومت ہند کے مرکزی مارکٹنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کر کے شرائط کی فہرست تیار کر لی ہے۔ اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا کہ ہندوستان میں خوردنی مونگ پہلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے۔ یہ بتایا گیا کہ فی اس ہندوستان میں مونگ پہلی کا صرفہ کھانے کے اغراض میں بہت کم ہے اس لئے ہمارے ملک میں اس کے اضافے کی کافی توقع ہے۔ علاوہ ازیں یہ مشورہ بھی دیا گیا کہ مونگ پہلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکہ اس تجارت میں ہندوستان کا حصہ تقریباً صفر ہے۔ غیر یورپی ممالک مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مونگ



کیمیا اور مسرس آسٹریلین کنسولیڈیٹڈ انڈسٹریز لمیٹڈ (Messrs Australian Consolidated Industries Ltd.) کے سر ہے جنہوں نے باہمی تعاون سے کام کیا۔ ان شعبہ جات کو نیشنل بیورو آف اسٹانڈرڈس واشنگٹن سے بھی مدد ملی۔

کناڈا کی ترقی بھی آسٹریلیا سے کسی طرح کم نہیں۔ جنگ کے آغاز کے فوراً بعد (اکتوبر ۱۹۳۹ء) میں جنرل میک ناٹن (Mac Naughton) نے جنگی رسد کے محکمہ کو اطلاع دی کہ کناڈا کے لئے ضروری ہے کہ مناظری شیشہ تیار کرے اس کے بعد وزارت بارود و اسلحہ کے تحت ریسرچ انٹر پرائزس لمیٹڈ (Research Enterprises Ltd.) قائم کی گئی سنہ ۱۹۱۸ ع میں شیشہ کی صنعت امریکہ جو مشکلات پیش آئیں تھیں۔ اس کمپنی نے ان کا مطالعہ کیا۔ اور یہ طے کیا کہ چانس برادرز (Chance Brothers) اینڈ کو لمیٹڈ (انگلستان) کے طریقہ کو بے عمل کرے۔ کناڈا کے محققین کو برطانوی کمپنی نے ہر قسم کی امداد دی اور کناڈا کے کام کرنے والوں کو اپنی فیکٹری میں تربیت دینے کا ذمہ لیا۔ اس کے بعد جون سنہ ۱۹۴۱ ع میں کناڈا نے اپنا پہلا مناظری شیشہ تیار کیا اور جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع تک کناڈا میں ہر ماہ ۱۲۰۰۰ پونڈ شیشہ بننے لگا۔ یہ بتانا دلچسپی کا باعث ہوگا کہ ستمبر ۱۹۴۰ ع میں ریسرچ انٹر پرائزس لمیٹڈ میں کام کرنے والے صرف دو آدمی تھے لیکن جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع میں ان کی تعداد ۳۰۰۰ ہوئی جس میں سے ۷۰۰ عورتیں ہیں۔ اسٹاف میں

ہوئی۔ کوکہ تجربہ خانہ کی حد تک پورے چھ نمونوں کی تیاری کامیاب ثابت ہوئی تھی۔ شروع میں جو مشکلات تھیں وہ شیشوں کے لئے مناسب خام اشیاء اور ہانڈیوں کے لئے آتشیں مٹی کے حصول سے وابستہ تھیں۔ خام اشیاء کی حد تک آسٹریلیا خوش قسمت تھا کیونکہ وہاں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ہے جس میں لوہے کا تناسب ۰.۰۱ فی صد سے زیادہ نہیں ہوتا۔ اس ریت سے بنے ہوئے شیشے میں رنگ اور دھندلا پن نہیں ہوتا۔ دوسرا مسئلہ اتنا آسان نہیں تھا۔ تقریباً ۸۰ قسم کی آتشیں مٹیوں پر تجربے کئے گئے اور ان کی طبیعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا مطالعہ کیا گیا۔ اور اس میں سے دس نوے تہی بخش ثابت ہوئے۔ چارے چارے چھوٹی ہانڈیاں (Pots) بنائی گئیں جن میں ۲ پونڈ شیشہ بن سکتا تھا اور شیشے کو بگھلا کر دیکھا گیا کہ شیشے میں ہانڈیوں سے کتنے لوٹ داخل ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد بڑی ہانڈیاں بنائی گئیں جن سے اب مناظری شیشے کی فائیت تیار ہو رہی ہے۔ ہر ہانڈی میں شیشے کی پیداوار تقریباً ۶۰ فیصد ہوتی ہے۔ اس شیشے کا امتحان نیشنل اسٹانڈرڈ لیبرورٹری آف آسٹریلیا نے کیا ہے اور یہ رپورٹ دی ہے کہ اس شیشے کے تمام حصوں میں مناظری خواص یکساں اور مستقل ہوتے ہیں اور یہ نقائص سے خالی ہے اسے فوج کے مناظری آلات کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ خوشی کی بات ہے کہ آسٹریلیا کو تقریباً ڈھیر سال کے عرصے میں ایک بڑی صنعت قائم کرنے میں کامیابی حاصل ہوئی۔ اس کامیابی کا سہرا جامعہ مایورن کے شعبہ

جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ہیں۔ مثلاً ہائیڈرالک انجنیرنگ، مائٹنگ (کان کنی)، مٹاریسی (فلز کاری) اور انڈسٹریل ٹیکنالوجی (صنعتی نباتات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ہے اور زراعتی تحقیقات کرتا رہتا ہے۔ یونیورسٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ہیں لیکن لائبریری میقات کا تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈمی اور اکیڈمیکا سینیکا (Academica Sinica) کے ذمے ہے۔ آخر الذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باہم جوڑنے کا کام بھی کرتا ہے۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ ترقی بخش ترقی ہوئی ہے۔ چینی عوام کا طب کے پرانے اور روایتی طریقوں کے سامنے وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رہی اور آئندہ بھی رہے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ہیلتھ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاہیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رہے ہیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کر چکی ہے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ہیلتھ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ہے جو طب میں تحقیقات کر رہا ہے۔

چین اب مستقل طور پر ٹیکنالوجی اور انجنیرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لارہا ہے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

کل ۱۰۰ اراکین ہیں جن میں سے ۸۴ کسانڈا کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ہیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجنیرنگ کے مضامین کی سندیں رکھتے ہیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار یونٹ کے قریب تھی۔ ریسرچ لمیٹڈ کو اتنی کامیابی ہوئی ہے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رہے ہیں۔

### چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی

برطانیہ عظمیٰ میں چینی طلباء کی ایک انجمن قائم ہے جس کی طرف سے ایک کتاب ”آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکتیسویں سالگرہ“ کے عنوان سے شائع کی گئی ہے اس کتاب میں چین کے طلباء نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ہے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ اس کو چینوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ہے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابل جمے ہوئے ہیں۔ چین میں نیشنل اکادمک کونسل قائم کی گئی ہے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ہے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور ریل وسایل کے وزراء کے سامنے اپنے تجاویز پیش کرتی ہے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ہیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ہیں

ہے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ہو رہا ہے کہ کنفیوش (Confucius) اور لاؤ تسائ (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کر رہا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ہو رہا ہے۔

(ش - م)

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ہوا تو وہاں تقریباً ۳۸۶ فیکٹریاں محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ۱۳۷۸ ہو گئی۔ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کليات کے) اب ۱۱۳ ہو گئی



# آسمان کی سیر

نوٹ - ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ چند ناگزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں ”آسمان کی سیر“ شائع نہ ہو سکی۔ امید ہے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے ناظرین ہمیں معاف فرمائیں گے۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی ”سیر“ ایک ساتھ شائع کی جا رہی ہے۔ (ادارہ)

## نومبر ۱۹۴۲ء

مشتري معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ ۱۲۔ نومبر کو وہ ساکن ہوگا۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ہے۔

یورینس ۲۵۔ نومبر کو سورج کے مقابل ہوگا۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ہوا ہوا کرے گا۔

نیپچون صبح کا ستارہ ہے، ۵۔ نومبر کو قمر سے اس کا اقتران ہے۔

عطارد صبح کا ستارہ ہے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاہدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ہے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ہے۔ ۱۰۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ہے۔ قریب ہونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ہوگا۔

ہمینے کے نصف اول میں زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ہے۔ مریخ صبح کا ستارہ ہے۔

## ۲ دسمبر ۱۹۴۲ء

حیثیت سے دکھائی دیکھا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزوں نہیں ہے۔  
 مشرقی معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔  
 زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲۔ دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔  
 (رصد گاہ نظامیہ)

۲۴۔ دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔  
 عطارد یکم دسمبر کو قر کے ساتھ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مبینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔  
 زہرہ مبینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی اقل کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جاسکتا ہے۔ مریخ اگرچہ صبح کے ستارہ کی



## نئی کتابیں

انگریزی سے قطعاً ناواقف ہیں لیکن جدید سائنس کے تمام خیالات سے واقف ہونا چاہتے ہیں۔ یہی کروہ تعداد میں زیادہ ہوتا ہے۔ ان کو انگریزی الفاظ اور جملوں کی وجہ سے دشواری محسوس ہوتی ہے خصوصاً جبکہ کسی انگریزی لفظ کو بلا ترجمہ انگریزی میں لکھا گیا ہو اور اردو املا میں نہ لکھا گیا ہو۔ پھر اس اس پر مستزاد یہ ہوتا ہے کہ ایک جگہ انگریزی مرادف لکھ دیتے کے بعد اس انگریزی لفظ کو بار بار دہرایا جاتا ہے، چنانچہ ایک صفحہ پر ایک ہی انگریزی لفظ کئی بار آجاتا ہے۔ پیش نظر کتاب میں یہ سب باتیں موجود ہیں۔ ہمارے نزدیک صرف پہلے مرتبہ استعمال کر۔ پر انگریزی مرادف لکھنا چاہتے اور وہ بھی فٹ نوٹ میں ہو تو زیادہ موزوں ہے۔ باقی انگریزی لفظ کو دہرانہ قطعاً نہیں چاہئے۔ طباعت میں اس کا لحاظ رکھا جائے تو امید ہے کہ قاری اور طابع دونوں کے لئے سہولت کا باعث ہوگا۔

جہاں تک اصطلاحات کا تعلق ہے وہ زیادہ نہیں ہیں اور بالعموم وہی استعمال کی گئی ہیں جو جامعہ عثمانیہ میں مستعمل ہیں۔ البتہ بعض جگہ ان سے اختلاف کیا گیا ہے مثلاً (Nebula) کے لئے ”سدیم“ رکھا ہے حالانکہ ”مچالیہ“ زیادہ مستعمل ہے۔ اس بارے میں اصولی طور پر اگر حتی الامکان جامعہ عثمانیہ کی اصطلاحیں استعمال کی جائیں تو امید ہے کہ ترجمہ و تالیف میں سہولت کا باعث ہوگا۔

کتاب بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ہے اور پڑھنے کے قابل ہے۔ امید ہے کہ علم کے جو یا اس سے استفادہ کریں گے

(ن۔ ا)

## سید کائنات

از حفیظ احمد خاں صاحب، ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ عثمان آباد، دکن۔ شائع کردہ مکتبہ جامعہ دہلی۔ مجلد قیمت دو روپے چار آنے۔

یہ کتاب سر جیمس جینس مشہور انگریزی سائنسدان کی کتاب ”تھر و اسپس اینڈ ٹائم“ (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے۔ اس کے معیاری ہونے کے لئے مصنف کا نام کافی ہے۔

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۷۸ صفحات پر مشتمل ہے۔ لکھائی چھپائی عمدہ ہے۔ کرد پوش دلاویز ہے جابجا تصویریں شکلیں ہیں جس سے کتاب کی زینت میں اضافہ ہوتا ہے جہاں تک ترجمے کا تعلق ہے ترجمہ اچھا کیا گیا ہے اور سلیس اور با محاورہ ہے۔ خود مصنف کا طرز بیان تحریر اور تقریر دونوں میں سگفتہ ہوتا ہے۔ ٹری حد تک ترجمے کے متعلق بھی یہی کہا جاسکتا ہے۔

مکان و زمان کے سلسلے میں آسمان سیر کی ناکزیر ہوتی ہے چنانچہ کتاب پڑھتے پڑھتے قاری بھی ”و ثابت و سیارہ“ تک پہنچ جاتا ہے۔ اور وہ باتیں اسے معلوم ہو جاتی ہیں جو پہلے نا معلوم تھیں۔

البتہ طباعت کے سلسلے میں اس امر کا اظہار نا مناسب نہ ہوگا کہ اردو کی کتاب میں جانجا انگریزی تحریر تسلسل میں رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ ایسے کتابوں کے پڑھنے والے بالعموم دو قسم کے لوگ ہوتے ہیں۔ ایک تو وہ ہیں جو انگریزی سے واقف ہیں اور اردو سے ہمدردی کی وجہ سے ایسی کتابیں پڑھتے ہیں اور دوسرے وہ ہیں جو

## چند قابل دید کتابیں

**سیر کائنات** - یہ کتاب انگلستان کے مشہور ماہر تاریخ دان سر جیمس کی آٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائے انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

**سلطنت خداداد** - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اس کے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ۔ قیمت چار روپیے۔

**تاریخ جنوبی ہند** - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخلی اور خارجی پر ممکنہ سفید پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

**ایک معلم کی زندگی** - یہ مواف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نیچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصے پانچ روپیے۔

**محشر خیال** - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ دو روز جڑا، بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

**مبادی سیاسیات** - مصنفہ پروفیسر ہارون خان صاحب شیرانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

**جگہ بیتی** - پنڈت جواہر لال نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

**روح اقبال** - یہ کتب ڈاکٹر یوسف حسین خان صاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور ما بعد الطبی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

**ذکر حسین** - ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر جمع کردہ آلاز تقریر جسے پبلک کے مقابلہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

**مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ**

شاخیں - دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

## ہر گولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ



ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین

اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں

مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان

بنایا اور درآمد کیا

جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے۔

سول: — ایجنٹ میسرز مینن اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن



---

## شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سمارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برقی، ماسکونیات سیال، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیا، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں۔



نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

---

## نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے  
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔  
سالانہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔  
یہ بڑے مہینے کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔  
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اس کے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔  
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے  
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے  
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نامہ حاصل کر سکیں  
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے  
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلمینگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

## فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔  
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

## ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

## THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

### BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—  
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

## دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔  
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔  
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔  
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔  
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔  
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

## دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔  
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

# RAJ-DER-KAR & Co.

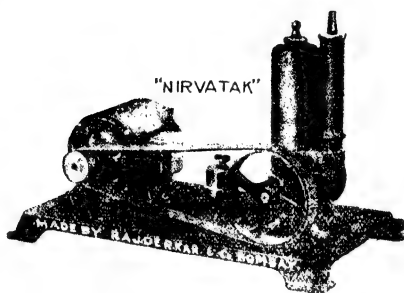
Commissariat Bldg., Hornby Road  
Fort, B O M B A Y

Announce

The Manufacture in India by them of

## “NIRVATĀK” HIGH VACUUM PUMP

- “STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE ”



“IDEAL  
FOR  
ORGANIC  
DISTILLATIONS”

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

**Ultimate Vacuum :** better than 0.1 mm. of Mercury.

**Evacuation Speed :** 34 litres per minute.

**Pressure attained :** 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

**Pulley Dimensions :** 130 mm. Dia., width 25 mm.

**Oil for Filling :** only 85 c.c.

**Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one  $\frac{1}{4}$  H.P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . Immediate Delivery.**

*Literature and Prices on Application*

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی ( آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپیے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۴ ماہ	۵ ماہ	۶ ماہ	۷ ماہ	۸ ماہ	۹ ماہ	۱۰ ماہ	۱۱ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸	۶۳
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸	۶۳	۶۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے

## (۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالبصیر خان صاحب  
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ پیشاب  
چھوٹے بڑے جانوروں کے  
اطوار و عادات نہایت دلچسپ  
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔  
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد  
دوسری تصاویر قیمت مجاہد دو  
روپیہ آتے۔ بلا جلد دو روپیہ

## (۶) ہماری غذا

مولفہ۔ رابوٹ میکریسن مترجمہ  
سید مبارز الدین احمد رفعت  
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی  
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی  
نظر ڈالکر اس کی مہایت، افادیت  
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گہر  
اس کتاب سے خالی نہ رہنا  
چاہئے۔ قیمت مجاہد ایک روپیہ  
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ  
چار آنے۔

المشہر منیجر انجمن ترقی اردو (دہلی)  
درویا کچھ دہلی

## ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (دہلی)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو  
شائع ہوتا ہے۔ چند سالہ  
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ  
المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (دہلی)

درویا کچھ دہلی

## SCIENCE

THE MONTHLY - - -  
- - - URDU JOURNAL

OF

## SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.

سائنس کی چند  
نادار کتابیں

## (۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً جین  
سراثیم، لاسٹک، لاشامین، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجاہد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

## (۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجاہد ایک روپیہ دس آنہ

## (۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجاہد ایک روپیہ چار آنہ

## (۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجاہد دو روپیہ







